

प्रकाशक
 ५।मनोरथन निख, बी० ए०
 “श्रुतोल” कार्यालय
 प्रदाग

SIZE—Double Crown
 WEIGHT—28 pounds
 QUALITY—lvery fine

मुद्रक
 इवांसमुद्रक ऑफिस
 इलाहाबाद लॉ जर्नल प्रे
 इलाहाबाद

FOREWORD

I have great pleasure in recommending to teachers and students a book in Hindi entitled भू-तत्त्व (Bhu-Tatwa) by Pandit Ram Narain Misra, of the Ewing Christian College. It fulfills a long felt need i.e., of a Standard and upto-date book on Physical Geography. I have gone through the proofs of the book and find that it aims at giving a comprehensive and succinct account of the subject, in language which is easy and clear. A free use of illustrations has been made and the blocks are much more expressive and distinct than is usually found in Hindi books—to be more accurate in any of the books in Modern Indian languages. I am glad to see that the information given is quite upto-date and the matter is presented (to the reader) with the born teacher's instinct.

I think the book will be found very useful by teachers and students for the High School and Intermediate classes where the Hindi medium is in vogue.

The author is pretty well known as the Editor of Bhugol and author of an excellent book on the Geography of India. Let me wish him all success in the new venture.

LAJJA SHANKER JHA

(Retired I.E.S.)

Principal, Teachers Training College,
Benares Hindu University,
BENARES

प्रस्तावना

पाँच वर्ष पहले 'भू-परिचय' की भूमिका में प्राकृतिक भूगोल लिखने की बात कही गई थी। इस प्राकृतिक भूगोल को 'भू-तत्व' के नाम से लिखने का काम उसी वर्ष पूरा हो गया था। पूरी पुस्तक सम्पूरा भी हो चुकी थी। पर छाकों के न बन सकने के कारण छपना बन्द हो गया। पहले विचार था कि पुस्तक इण्डियन प्रेस से प्रकाशित हो। पर अन्त में "भूगोल" कार्यालय से ही भू-तत्व का प्रकाशन हुआ।

प्रकाशन में देरी अवश्य हुई। पर इस, देरी से कई लाभ हुए। चित्रों के बनवाने के लिये पूरा समय मिल गया। संशोधन भी अच्छी तरह से हुआ। हाई स्कूल के नवें और दसवें दर्जों में पुस्तक के कई भाग फिर से दुहराये गये। इसमें भाषा के सुधारने में बड़ी सहायता मिली। भीषुत प्रोफेसर कौशल किशोर जी ने एक बार सारी पुस्तक को पढ़कर जो अपनी सम्मति दी उसमें सब से अधिक लाभ हुआ। ऊपरी हवा के थोड़ों (चित्रों) के बनाने का पूरा श्रेय भीषुत रामकिशोर जी शर्मा (किर्तिष्म विभाग के प्रधान) को है। मैं इन दोनों सज्जनों का बहुत ही ऋणी हूँ। पुस्तक भौगोलिक खोज में सदा लगे रहने वाले वर्षाबुद्ध रायचहादुर वसिष्ठ लामाङ्कर झा जी (प्रिन्सिपल टाँचर्म इंजिनियर कालेज, दमरम हिन्दू यूनिवर्सिटी) ने इस पुस्तक का भूमिका लिख कर मेरे ऊपर बड़ी कृपा की है। इस कृपा तथा उनकी स्वाभाविक सहानुभूति के लिये मैं उनका परम कृतज्ञ हूँ। इसी सम्बन्ध में मैं उन सब साज्जनों को धन्यवाद देना है। उनके दया से इस

पुस्तक की रचना में सहामुखा मिले है। बहुत बड़ी संख्या होने में ही मैं उनका नाम नहीं दे रहा हूँ। पुस्तक में यदि कोई गुन है तो इसी भूगोल के विशेषज्ञों की कृपा से है। पर कुटियों का उपरदायित केवल मेरे ऊपर है।

प्रस्तुत पुस्तक में पाँच भाग हैं। प्रथम भाग में ज्योतिष और दक्षिण मन्थनी भूगोल है। इस भाग में दृष्टियों के आधार, दिन रात, अक्षांश, देशान्तर रेखा, जल परिवर्तन आदि के अतिरिक्त मानचित्र को विशेष स्थान दिया गया है। मानचित्र में आधार रेखाओं (बन्दूर लाइन) और मानचित्र अक्ष (मैप प्रोजेक्शन) को और भी अच्छी तरह से समझाया गया है। प्रत्येक प्रकार के नक्शे भी दिये गये हैं।

द्वितीय भाग में स्थल-मण्डल का विवरण है। पर्वत, नदी आदि स्थल के सभी बड़े बड़े अंशों का विस्तार वर्णन है। भारतीय और बाह्य देशों में दृष्टियों पर जो परिवर्तन हो रहे हैं उनको अत्यन्त ही समझाया गया है। तृतीय भाग में जल-मंडल है। इसमें समुद्र का विस्तार, सौराष्ट्र, लालसागर, आर, पारसी आदि समुद्र में सम्बन्ध रखने वाली सभी जगहों का समझाया है। चतुर्थ भाग में वायुमण्डल का वर्णन है। वायुमण्डल के अंशों में होकर (संसार के) जलवायु सम्बन्धी विषयों तक सभी अंशों पर प्रकाश डाला गया है।

पंचम भाग ज्योतिष ज्ञान में सम्बन्ध रखता है इसमें ग्राहिक बन्दरगिरि, सौर के सौर, पृथ्वी और सौर, अक्ष, अक्ष-जानिर्वा, उनके सौर जलवायु का विवरण आदि सभी जगहों को स्पष्ट किया गया है। इस उपकरणों की विवरण भी दे दी गई है। अन्त में अत्यन्त ही दिलीब है।

विषय का यह भाग के अन्त अन्त में अत्यन्त ही दिलीब है। अन्त में अत्यन्त ही दिलीब है। अन्त में अत्यन्त ही दिलीब है।

बहुत से शब्द नये भी माने पड़े हैं । पर उनकी परिभाषा वहीं दे दी गई है । नीचे कुछ नोट में उनके अंग्रेजी पदोंवाची शब्द भी दे दिये गये हैं ।

पुस्तक का लगभग एक तिहाई भाग चित्रों और नक्शों से घिरा हुआ है । यह केवल इसी लिये किया गया है कि प्राकृतिक भूगोल में अपने माइनों की रुचि बढ़े और उन्हें किसी घान के सम्बन्ध में कठिनाई न पड़े ।

शिक्षा विभाग के अधिकारी वर्ग और सहयोगी शिक्षकोंसे प्रार्थना है कि पुस्तक को विद्यार्थियों तक पहुँचाने में सहायता दें और पुस्तक पर अपनी सम्मति प्रकट करने की कृपा करें । अन्त में विद्यार्थी भाइयों से विशेष अनुरोध है कि इस पुस्तक के पढ़ने में उन्हें जहाँ कहीं कठिनाई प्रतीत हो अथवा गड़बड़ मिले तो वे सूचना देने की कृपा अवश्य करें । इससे दूसरा संस्करण अधिक सुदृढ़ और रोचक बन सकेगा । यदि इस पुस्तक से विद्यार्थी-समाज की कुछ सेवा हो सकी और उनका भूगोल-विषय में आनन्द आने लगा तो मेरा सारा परिश्रम सफल हो जाएगा ।

५ जुलाई १९३२ ई०

रामनारायण मिश्र
“भूगोल”—कार्यालय
प्रयाग

विषय-सूची

अध्याय

पृष्ठ संख्या

प्रथम भाग

पहला अध्याय	...	...	१-१२
आकाश में पृथिवी का स्थान ।			
दूसरा अध्याय	...	...	१३-१९
पृथिवी का आकार और परिमाण ।			
तीसरा अध्याय	...	...	२०-३५
दिशा—उत्तर, दक्षिण, प्रमाणिक समय, चिह्नित ।			
चौथा अध्याय	...	...	३६-५३
मार्गचिह्न—चंद्रमा, सितारे, मनुष्यद्वारा, मार्गचिह्न-प्रक्षेप, मार्गचिह्न प्रक्षेपण, मार्गचिह्न प्रक्षेपण, मार्गचिह्न प्रक्षेप, मार्गचिह्न प्रक्षेपण ।			
पाँचवाँ अध्याय	...	...	५४-७१
मनुष्यद्वारा ।			

द्वितीय भाग

अध्याय

पृष्ठ संख्या

३६-५३

...

...

पारखी जम्मा ... १७१-२१५

मौसम और जलवायु—तापक्रम, धुल, जल विभाग,
 उँचाई, समतल-रेखाएँ, जनवरी-तापक्रम, जुलाई-
 तापक्रम, पानुमार, पानुमार की विवक्षन्ता, भार
 और उँचाई, भार और तापक्रम, समतल-रेखाएँ,
 जनवरी-मात्र, जुलाई-मात्र, स्थल और समुद्र-पवन,
 मानसूनी और मौसमी हवाएँ, ट्रेड हवाएँ, पानुमा
 हवाएँ, जनवरी हवा, फरवरी, फेरल नियम, पानुमा
 पैल-नियम, प्रतिपक्षान, पानी, पानी-विभाग ।

तेरहवीं जम्मा ... २१६-२२२
 संसार के जलवायु सम्बन्धी प्रदेश ।

पञ्चम भाग जीवधारी-मंडल

गौदहवीं जम्मा ... २२३-२३२

जीवधारी मंडल—आहारी पक्षरजि और पशु—
 उँचाई विभाग, दुँदु, बोमराजी पत्र, पानुमार के
 पत्र, पानुमार के पत्र, पानुमार के मंडल, मृत्पत्र सागर
 के प्रदेश, अर्ध-रेखितान और रेखितान, उँचा
 बरिचन्द्र के पानुमार पानुमार, विपुल रेखा के पत्र,
 पानुमार पक्षरजि, उँचा-पक्षरजि ।

पशु-विभाग—धुल प्रदेश, बोमरी और प्रेडि, अर्ध-
 रेखितान, उँचा बरिचन्द्र, रेखितानिक प्रदेश,
 द्विभोरिचन्द्र प्रदेश, बोमिरचन्द्र प्रदेश, अर्ध-
 रेखितान प्रदेश, विपुलिक प्रदेश, विपुलिकिक
 पानुमार

पन्द्रहवाँ अध्याय ... २३३-२

पेती—मेहूँ, जौ, मकई, घान, सावरावा, ईल, चाय,
बइवा, फल, नारियल, सुहाग, नीच, नारली, भंगूर,
बेर, नाशपाती सेब, तम्बाकू, पोस्त, मिनकोमा,
कपास, मज, जूद, खद, कपूर ।

पशु और पक्षु, सम्बन्धी पदार्थ—डोर भेड़, ऊँट,
भल्लका, बकुरा, सुभर, मुर्गियाँ, घोड़े, रेकम ।

सोलहवाँ अध्याय ... २४८-२

संसार की सतित्र-सम्पत्ति—मिट्टी का तेल, कोपछा,
लोहा, ताँबा, टिन, जल, सीसा, अल्मीनिम,
पारा, प्लेटिनम, चाँदी, सोना, ट्रेकाइट, गन्धक,
सीरा, बहुमुख्य हीरा जवाहरान, मोती ।

सत्रहवाँ अध्याय ... २५३-२

कामानों की स्थिति, बाद-घरदारी ।

अट्ठाहवाँ अध्याय ... २५७-२

मनुष्य—इबसी, मंगोल, कारेडियन, जनसंख्या का
विभाग, सबसे भीर सैदानी जन-संख्या, सहरों के
बसने के कारण ।

उन्नीसवाँ अध्याय ... २६४-२

संसार की जन-संख्या की वृद्धि—जातियों का संघर्ष,
संसार की जनसंख्या और भोजन ।

ऐसा गोला मानना पड़ेगा जिसका व्यास ३ गज हो। इस प्रकार सूर्य में १३ लाख पृथिवी समा सकते हैं। पर अधिक गरम और हलका होने के कारण पृथिवी^१ से सूर्य केवल सवा सौन लाख गुना ही अधिक भारी है। सूर्य और पृथिवी के बीच की दूरी हर महीने घटती बढ़ती रहती है। पर मापारण दूरी ९ करोड़ २० लाख मील है।

सूर्य और पृथिवी के बीच में बिस्फुल सूनी जगह नहीं है। इस जगह में बुध^२ और शुक्र^३ दो ग्रह हैं। बुध तो सूर्य से केवल ३ करोड़ ६० लाख मील दूर है। पर शुक्र ९ करोड़ ७२ लाख मील दूर है। ये दोनों ग्रह सूर्य के पास होने से इतने गरम हैं कि उनमें जीवधारियों का रहना कठिन है। सूर्य के पास होने से इनका वर्ष भी हमारे वर्ष से छोटा होता है। ये दोनों ग्रह सूर्योदय के पहिले और सूर्यास्त के पीछे ही कुछ देर तक दिखाई देने हैं। मंगल ग्रह सूर्य से १४ करोड़ १५ लाख मील दूर है। हमलिये इसका वर्ष हमारे वर्ष से अधिक बड़ा होता है।

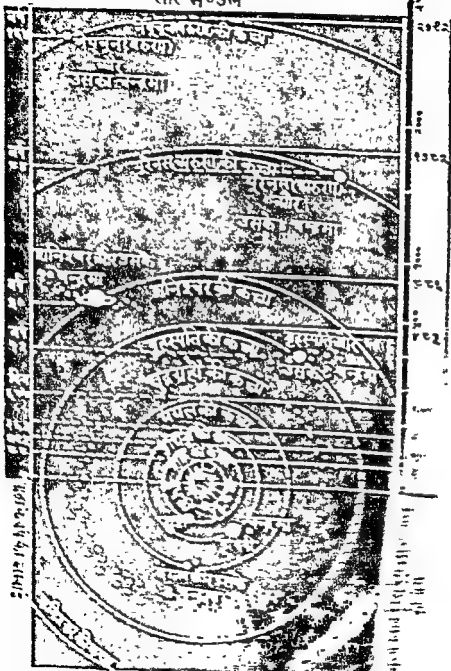
मंगल^४ ग्रह के चारों ओर दो चन्द्रमा वरिष्ठमा लगाने हैं। बहुत से लोगों की धारणा है कि मंगल ग्रह बसा हुआ है। मंगल के भारी कई छोटे छोटे ग्रह हैं पर सब ग्रहों का गुरु वृहस्पति है जो सूर्य से ४८ करोड़ ६६ लाख मील दूर है। इसको सूर्य की परिक्रमा करने में पृथिवी से १२ गुना अधिक समय लगता है। वास्तव में जिसना बड़ा हमारा १ वर्ष होता है उसना बड़ा वृहस्पति^५ का १ मास होता है। ॥ गुनी दूरी होने के कारण सूर्य से वृहस्पति के घातक पर पृथिवी की अवस्था १/१ ही गरमी बढ़ती है। पर यह ग्रह पृथिवी से प्रायः १२०० गुना बड़ा है। हमलिये इसका घातक जमी जीवों के रहने

^१ पृथिवी का भार लगभग ५००० ०० ००० ००० ००० टन है।

5000 M. l. n M. l. n M. l. n

^२ Mer. ^३ V. ^४ Mars ^५ Jup. n

सौर मण्डल



योग्य दंडा नहीं हो पाया है। पाँच चन्द्रमा भी बृहस्पति की परिक्रमा किया करते हैं। शनिग्रह^१ बृहस्पति से तो छोटा है पर हमारी पृथिवी से ७०० गुना बड़ा है। इस ग्रह के चारों ओर सुदृढ़ और सुन्दर मंडल

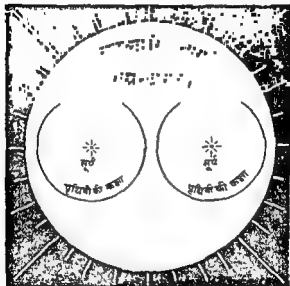


१. सूर्य और ग्रहों का तुलनात्मक आकार

१

है। यह ग्रह सूर्य से ८८ करोड़ ९० लाख मील दूर है। इसलिये हमको सूर्य की परिक्रमा करने में हमारे ३० वर्ष लगते हैं। ८ छोटे छोटे चन्द्रमा इस ग्रह की परिक्रमा करते हैं। अरुण (यूरेनस) और वरुण (नेपचून) ग्रहों का पता हाल ही में लगा है। ये ग्रह सूर्य से क्रमशः १,०८,१०,००,००० और २,३९,१९,००,००० मील दूर हैं और सूर्य की परिक्रमा करने में हमारे ८४ तथा १५५ वर्ष लगते हैं।

अंक-गणना समाप्त हो जायगी। इसी से व्योमियो योग नक्षत्रों की दूरी को अक्षर प्रकाश-वर्षों या दिव्यवर्षों में प्रकट करने हैं। प्रकाश



५, मन्दारीक या मन्दारि द्वारा देखा गया है कि इन अनेक तारों के मीनर न वेबल सूर्य वरन् पृथिवी की कक्षा भी आसानी से समा सकती है। इसके बाद भी हममें अनेक सूर्य और पृथिवी के जिन स्थान बच गये हैं।

ही गति प्रति सेकंड १,८६,००० मील होती है। प्रायः सवा बी करोड़ मील दूर होने से सूर्य के प्रकाश को पृथिवी पर पहुँचने में साढ़े आठ मिनट लगते हैं। पर मार्स के प्रकाश को पृथिवी तक

पहुँचने में सैकड़ों वर्ष लग जाते हैं। किसी किसी तारे के प्रकार



को हमारे यहाँ आने में दो लाख वर्ष लगाने हैं। अधिक दूरी के तारों का पता तेज़ दूरबीनों से भी अभी तक नहीं लग सका है। इसी कल्पना-शील दूरी के कारण नक्षत्र स्थिर से दिखाई देते हैं और प्राचीन काल से अब तक उनके आपस की दूरी में कोई अन्तर होता नहीं जान पड़ता है। पर यानत्र में ये तारे स्थिर नहीं हैं। वरन् प्रति सेकेंड सैकड़ों मील की चाल से किसी अज्ञात केन्द्र की परिभ्रमा पर रहे हैं। हमारा सूर्य भी पृथिवी और बुध्नादि ग्रहों और उपग्रहों को साथ लेकर आकाश में इसी प्रकार की परिभ्रमा कर रहा है। यह परिभ्रमा इतनी बड़ी है कि सूर्य प्रति मिनट ७२० मील की चाल से सीधी रेखा में अभिजित^१ नक्षत्र की ओर बढ़ता हुआ दिखाई देता है। इस प्रकार हम जानते हैं कि ब्रह्माण्ड की तुलना में हमारा पृथिवी इतना ही छोटा है

^१ जहाँ-जहाँ हिमालय के पर्वतों के शिखर मिलते हैं

नक्षत्रमा - बहुत से तारों का समूह है कि जिनमें से कुछ तारे एक

भारत गृहिणी

॥५॥ इति समाप्ता

મં થીં ઝીર ખપ્પની

अभिप्रेत पत्र हलनी

। * बुध् । श्री वि

१२५ ॥ ५१ ॥ ५२ ॥

७। एतत् वा ।

॥ श्री गुरुभ्यो नमः ॥

4177 75471 5

F AIN KAT

• १४ छात्रसमूह

—सुत । विप्र । स्थान

॥ ७२ ॥ सा निवृत्त्या

१५५५

— 47 —

• १५१३ खन

4. 1. 8. 1. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100. 101. 102. 103. 104. 105. 106. 107. 108. 109. 110. 111. 112. 113. 114. 115. 116. 117. 118. 119. 120. 121. 122. 123. 124. 125. 126. 127. 128. 129. 130. 131. 132. 133. 134. 135. 136. 137. 138. 139. 140. 141. 142. 143. 144. 145. 146. 147. 148. 149. 150. 151. 152. 153. 154. 155. 156. 157. 158. 159. 160. 161. 162. 163. 164. 165. 166. 167. 168. 169. 170. 171. 172. 173. 174. 175. 176. 177. 178. 179. 180. 181. 182. 183. 184. 185. 186. 187. 188. 189. 190. 191. 192. 193. 194. 195. 196. 197. 198. 199. 200. 201. 202. 203. 204. 205. 206. 207. 208. 209. 210. 211. 212. 213. 214. 215. 216. 217. 218. 219. 220. 221. 222. 223. 224. 225. 226. 227. 228. 229. 230. 231. 232. 233. 234. 235. 236. 237. 238. 239. 240. 241. 242. 243. 244. 245. 246. 247. 248. 249. 250. 251. 252. 253. 254. 255. 256. 257. 258. 259. 260. 261. 262. 263. 264. 265. 266. 267. 268. 269. 270. 271. 272. 273. 274. 275. 276. 277. 278. 279. 280. 281. 282. 283. 284. 285. 286. 287. 288. 289. 290. 291. 292. 293. 294. 295. 296. 297. 298. 299. 300. 301. 302. 303. 304. 305. 306. 307. 308. 309. 310. 311. 312. 313. 314. 315. 316. 317. 318. 319. 320. 321. 322. 323. 324. 325. 326. 327. 328. 329. 330. 331. 332. 333. 334. 335. 336. 337. 338. 339. 340. 341. 342. 343. 344. 345. 346. 347. 348. 349. 350. 351. 352. 353. 354. 355. 356. 357. 358. 359. 360. 361. 362. 363. 364. 365. 366. 367. 368. 369. 370. 371. 372. 373. 374. 375. 376. 377. 378. 379. 380. 381. 382. 383. 384. 385. 386. 387. 388. 389. 390. 391. 392. 393. 394. 395. 396. 397. 398. 399. 400. 401. 402. 403. 404. 405. 406. 407. 408. 409. 410. 411. 412. 413. 414. 415. 416. 417. 418. 419. 420. 421. 422. 423. 424. 425. 426. 427. 428. 429. 430. 431. 432. 433. 434. 435. 436. 437. 438. 439. 440. 441. 442. 443. 444. 445. 446. 447. 448. 449. 450. 451. 452. 453. 454. 455. 456. 457. 458. 459. 460. 461. 462. 463. 464. 465. 466. 467. 468. 469. 470. 471. 472. 473. 474. 475. 476. 477. 478. 479. 480. 481. 482. 483. 484. 485. 486. 487. 488. 489. 490. 491. 492. 493. 494. 495. 496. 497. 498. 499. 500. 501. 502. 503. 504. 505. 506. 507. 508. 509. 510. 511. 512. 513. 514. 515. 516. 517. 518. 519. 520. 521. 522. 523. 524. 525. 526. 527. 528. 529. 530. 531. 532. 533. 534. 535. 536. 537. 538. 539. 540. 541. 542. 543. 544. 545. 546. 547. 548. 549. 550. 551. 552. 553. 554. 555. 556. 557. 558. 559. 560. 561. 562. 563. 564. 565. 566. 567. 568. 569. 570. 571. 572. 573. 574. 575. 576. 577. 578. 579. 580. 581. 582. 583. 584. 585. 586. 587. 588. 589. 590. 591. 592. 593. 594. 595. 596. 597. 598. 599. 600. 601. 602. 603. 604. 605. 606. 607. 608. 609. 610. 611. 612. 613. 614. 615. 616. 617. 618. 619. 620. 621. 622. 623. 624. 625. 626. 627. 628. 629. 630. 631. 632. 633. 634. 635. 636. 637. 638. 639. 640. 641. 642. 643. 644. 645. 646. 647. 648. 649. 650. 651. 652. 653. 654. 655. 656. 657. 658. 659. 660. 661. 662. 663. 664. 665. 666. 667. 668. 669. 670. 671. 672. 673. 674. 675. 676. 677. 678. 679. 680. 681. 682. 683. 684. 685. 686. 687. 688. 689. 690. 691. 692. 693. 694. 695. 696. 697. 698. 699. 700. 701. 702. 703. 704. 705. 706. 707. 708. 709. 710. 711. 712. 713. 714. 715. 716. 717. 718. 719. 720. 721. 722. 723. 724. 725. 726. 727. 728. 729. 730. 731. 732. 733. 734. 735. 736. 737. 738. 739. 740. 741. 742. 743. 744. 745. 746. 747. 748. 749. 750. 751. 752. 753. 754. 755. 756. 757. 758. 759. 760. 761. 762. 763. 764. 765. 766. 767. 768. 769. 770. 771. 772. 773. 774. 775. 776. 777. 778. 779. 780. 781. 782. 783. 784. 785. 786. 787. 788. 789. 790. 791. 792. 793. 794. 795. 796. 797. 798. 799. 800. 801. 802. 803. 804. 805. 806. 807. 808. 809. 810. 811. 812. 813. 814. 815. 816. 817. 818. 819. 820. 821. 822. 823. 824. 825. 826. 827. 828. 829. 830. 831. 832. 833. 834. 835. 836. 837. 838. 839. 840. 841. 842. 843.

1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2124, 2125, 2126, 2127, 2128, 2129, 2130, 2131, 2132, 2133, 2134, 2135, 2136, 2137, 2138, 2139, 2140, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2147, 2148, 2149, 2150, 2151, 2152, 2153, 2154, 2155, 2156, 2157, 2158, 2159, 2160, 2161, 2162, 2163, 2164, 2165, 2166, 2167, 2168, 2169, 2170, 2171, 2172, 2173, 2174, 2175, 2176, 2177, 2178, 2179, 2180, 2181, 2182, 2183, 2184, 2185, 2186, 2187, 2188, 2189, 2190, 2191, 2192, 2193, 2194, 2195, 2196, 2197, 2198, 2199, 2200, 2201, 2202, 2203, 2204, 2205, 2206, 2207, 2208, 2209, 2210, 2211, 2212, 2213, 2214, 2215, 2216, 2217, 2218, 2219, 2220, 2221, 2222, 2223, 2224, 2225, 2226, 2227, 2228, 2229, 2230, 2231, 2232, 2233, 2234, 2235, 2236, 2237, 2238, 2239, 2240, 2241, 2242, 2243, 2244, 2245, 2246, 2247, 2248, 2249, 2250, 2251, 2252, 2253, 2254, 2255, 2256, 2257, 2258, 2259, 2260, 2261, 2262, 2263, 2264, 2265, 2266, 2267, 2268, 2269, 2270, 2271, 2272, 2273, 2274, 2275, 2276, 2277, 2278, 2279, 2280, 2281, 2282, 2283, 2284, 2285, 2286, 2287, 2288, 2289, 2290, 2291, 2292, 2293, 2294, 2295, 2296, 2297, 2298, 2299, 2300, 2301, 2302, 2303, 2304, 2305, 2306, 2307, 2308, 2309, 2310, 2311, 2312, 2313, 2314, 2315, 2316, 2317, 2318, 2319, 2320, 2321, 2322, 2323, 2324, 2325, 2326, 2327, 2328, 2329, 2330, 2331, 2332, 2333, 2334, 2335, 2336, 2337, 2338, 2339, 2340, 2341, 2342, 2343, 2344, 2345, 2346, 2347, 2348, 2349, 2350, 2351, 2352, 2353, 2354, 2355, 2356, 2357, 2358, 2359, 2360, 2361, 2362, 2363, 2364, 2365, 2366, 2367, 2368, 2369, 2370, 2371, 2372, 2373, 2374, 2375, 2376, 2377, 2378, 2379, 2380, 2381, 2382, 2383, 2384, 2385, 2386, 2387, 2388, 2389, 2390, 2391, 2392, 2393, 2394, 2395, 2396, 2397, 2398, 2399, 2400, 2401, 2402, 2403, 2404, 2405, 2406, 2407, 2408, 2409, 2410, 2411, 2412, 2413, 2414, 2415, 2416, 2417, 2418, 2419, 2420, 2421, 2422, 2423, 2424, 2425, 2426, 2427, 2428, 2429, 2430, 2431, 2432, 2433, 2434, 2435, 2436, 2437, 2438, 2439, 2440, 2441, 2442, 2443, 2444, 2445, 2446, 2447, 2448, 2449, 2450, 2451, 2452, 2453, 2454, 2455, 2456, 2457, 2458, 2459, 2460, 2461, 2462, 2463, 2464, 2465, 2466, 2467, 2468, 2469, 2470, 2471, 2472, 2473, 2474, 2475, 2476, 2477, 2478, 2479, 2480, 2481, 2482, 2483, 2484, 2485, 2486, 2487, 2488, 2489, 2490, 2491, 2492, 2493, 2494, 2495, 2496, 2497, 2498, 2499, 2500, 2501, 2502, 2503, 2504, 2505, 2506, 2507, 2508, 2509, 2510, 2511, 2512, 2513, 2514, 2515, 2516, 2517, 2518, 2519, 2520, 2521, 2522, 2523, 2524, 2525, 2526, 2527, 2528, 2529, 2530, 2531, 2532, 2533, 2534, 2535, 2536, 2537, 2538, 2539, 2540, 2541, 2542, 2543, 2544, 2545, 2546, 2547, 2548, 2549, 2550, 2551, 2552, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559, 2560, 2561, 2562, 2563, 2564, 2565, 2566, 2567, 2568, 2569, 2570, 2571, 2572, 2573, 2574, 2575, 2576, 2577, 2578, 2579, 2580, 2581, 2582, 2583, 2584, 2585, 2586, 2587, 2588, 2589, 2590, 2591, 2592, 2593, 2594, 2595, 2596, 2597, 2598, 2599, 2600, 2601, 2602, 2603, 2604, 2605, 2606, 2607, 2608, 2609, 2610, 2611, 2612, 2613, 2614, 2615, 2616, 2617, 2618, 2619, 2620, 2621, 2622, 2623, 2624, 2625, 2626, 2627, 2628, 2629, 2630, 2631, 2632, 2633, 2634, 2635, 2636, 2637, 2638, 2639, 2640, 2641, 2642, 2643, 2644, 2645, 2646, 2647, 2648, 2649, 2650, 2651, 2652, 2653, 2654, 2655, 2656, 2657, 2658, 2659, 2660, 2661, 2662, 2663, 2664, 2665, 2666, 2667, 2668, 2669, 2670, 2671, 2672, 2673, 2674, 2675, 2676, 2677, 2678, 26

1000

1

[illegible]

| Circumstance | Percentage of respondents (%) |
|-------------------------------|-------------------------------|
| If someone is attacking you | 85 |
| If someone is threatening you | 75 |
| If someone is harassing you | 65 |
| If someone is insulting you | 55 |
| If someone is annoying you | 45 |

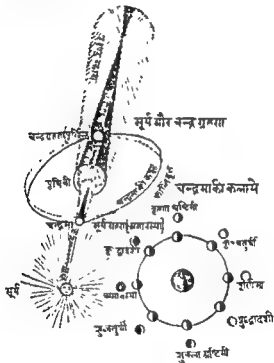


| Age Group | Percentage |
|-----------|------------|
| 18-24 | ~10% |
| 25-34 | ~25% |
| 35-44 | ~45% |
| 45-54 | ~65% |
| 55-64 | ~85% |
| 65+ | ~95% |

आजमा हमारी दुधिली की उसी प्रकार दसिमा बनता है जिस प्रकार दुधिली सूर्य की दसिमा बनती है । पर आजमा केवल २ पाप १० हजार मोन दूर है । इसलिये वह २५११ दिन में ही अपनी दसिमा पूरी कर देता है । आजमा की अपनी बीली पर जब पाप पुनः में भी इतना ही समय लगता है । इसलिये आजमा का जी अर्थात् सदा हमारे सामने रहता है । किसी की मनुष्य ने आजमा को हमारे आधे भाग को नहीं देता है । आजमा का जो भाग सूर्य के सामने हो जाता है उस दोब आधे भाग को सूर्य की तरफ सदा प्रकाशित करती जाती है । पर हम मनुष्य प्रकाशित अर्ध भाग को माते में केवल एक निधि (पूर्वमासी) को ही देव पाते हैं । इस निधि को आजमा सूर्यता के समय उदय होता है और सूर्योदय के समय अग होता है । इसी निधि को दुधिली के एक और सूर्य होता है और आजमा दोब दूसरी और आजमा होता है । पूर्वमास का बाद अगला भाग में अद्विष्ट अद्विष्ट देवी का के निबलता है । पर दूसरे दिन में ही वह देव का निबल देना रहता है । इसी निधियों के पुनः पुनः आजमा की निधि में ही हो जाती है कि हम मनुष्य सूर्य को आधे में आता है और आधे देव पाते हैं । जो मनुष्य पाप आजमा की निधि सूर्य और दुधिली के बीच के हो जाता है । इस निधि को आजमा का अर्ध भाग ही हमारे सामने रहता है । आजमा भाग

१ हजार के अगला को सूर्यता को पूरा दसिमा बनने में २५११ दिन लगते हैं । पर हमारे अग के सूर्य को दसिमा बनने में हमारी सूर्यता का जो देव लगता है । इसलिये हम को हमारे सामने को ही २५११ अगला को ही निबल देना है । इस अगले सूर्यता में हमारे सूर्यता को २५११ दिन का लगता है । इस अगले

सूर्य की ओर होता है। इसलिये हम चन्द्रमा की देखने में अगम्य होने हैं। द्वितीया की चन्द्रमा फिर धनुष के आकार में पश्चिम की



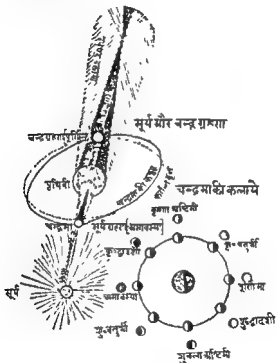
८, चन्द्रमा की कलाएँ और ग्रहण

ओर निकलता है। प्रति दिन उसकी कला में वृद्धि होती रहती है,

और प्रायः दो सप्ताह (एक पक्ष) के बाद फिर पूर्णिमा होती है ।

हमारी पृथिवी पर और सब तारों के प्रकाश से चन्द्रमा का प्रकाश पालीस गुना पड़ता है । पर हमारी पृथिवी चन्द्रमा से बहुत बड़ी है । इसलिये वह चन्द्रमा पर १२ गुना प्रमाण ढालती है । पृथिवी और चन्द्रमा को वह प्रकाश सूर्य से मिलता है । जब सूर्य का प्रकाश चन्द्रमा और पृथिवी पर पड़ता है तब सूर्य के सामने वाला भाग तो प्रकाशित हो जाता है । पर दूसरी ओर (सूर्य की विपरीत दिशा में) इनकी हल्की छाया फैल जाती है । पृथिवी और चन्द्रमा की यह छाया हांकु के आकार में कई लाख मील तक पहुँचती है । इस छाया की लम्बाई पृथिवी और चन्द्रमा के बीच की दूरी से बहुत बड़ी होती है । तब किसी पूर्णिमा के अवसर पर चन्द्रमा को पृथिवी की विस्तार छाया के बीच में होकर निकलना पड़ता है, तभी चन्द्र-ग्रहण होता है । यह छाया अक्सर इतनी चौड़ी होती है कि इसे पार करने में चन्द्रमा को कई घंटे लग जाते हैं । अनावस्था को चन्द्रमा की स्थिति सूर्य और पृथिवी के बीच में होती है । जब किसी अनावस्था को चन्द्रमा की छाया पृथिवी पर पड़ती है तभी सूर्य-ग्रहण होता है । पर चन्द्रमा की छाया का व्यास दो सौ मील से कम ही होता है । इसलिये पृथिवी के किसी एक स्थान पर सूर्य-ग्रहण आठ-दस मिनट से अधिक नहीं रहता है । प्रत्येक १९ वर्ष में प्रायः ४१ सूर्य-ग्रहण और २९ चन्द्र-ग्रहण पड़ते हैं । किसी एक वर्ष में अधिक से अधिक ७ और कम से कम दो ग्रहण पड़ते हैं । जिस वर्ष दो ही ग्रहण पड़ते हैं तो वे दोनों ही सूर्य-ग्रहण होते हैं । यदि चन्द्रमा की कक्षा और शान्ति वृत्त एक ही घटानल में होते तो प्रत्येक पूर्णिमा को चन्द्र-ग्रहण और प्रत्येक अनावस्था को सूर्य ग्रहण पड़ा करता । पर चन्द्रमा की

सूर्य की ओर होता है। इसलिये हम चन्द्रमा को देखने में अगमार्थ होते हैं। द्वितीया को चन्द्रमा फिर धनुष के आकार में पश्चिम की



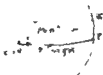
८, चन्द्रमा की कक्षा और ग्रहण

ओर निकलता है। प्रति दिन उसकी कक्षा में वृद्धि होती रहती है,

और प्रायः दो सप्ताह (एक पक्ष) के बाद फिर पूर्णिमा होती है ।

हमारी पृथिवी पर और सब तारों के प्रकाश से चन्द्रमा का प्रकाश चालीस गुना पड़ता है । पर हमारी पृथिवी चन्द्रमा से बहुत बड़ी है । इसलिये वह चन्द्रमा पर १३ गुना प्रकाश डालती है । पृथिवी और चन्द्रमा को यह प्रकाश सूर्य से मिलता है । जब सूर्य का प्रकाश चन्द्रमा और पृथिवी पर पड़ता है तब सूर्य के सामने वाला भाग तो प्रकाशित हो जाता है । पर दूसरी ओर (सूर्य को विपरीत दिशा में) इनकी लम्बी छाया फैल जाती है । पृथिवी और चन्द्रमा की यह छाया 'शंकु' के आकार में फैल छाया मील तक पहुँचती है । इस छाया की लम्बाई पृथिवी और चन्द्रमा के बीच की दूरी से बहुत बड़ी होती है । जब किसी पूर्णिमा के अवसर पर चन्द्रमा को पृथिवी की विशाल छाया के बीच में होकर निकलना पड़ता है, तभी चन्द्रग्रहण होता है । यह छाया अक्सर इतनी चौड़ी होती है कि इसे पार करने में चन्द्रमा को कई घंटे लग जाते हैं । अमावस्या को चन्द्रमा की स्थिति सूर्य और पृथिवी के बीच में होती है । जब किसी अमावस्या को चन्द्रमा की छाया पृथिवी पर पड़ती है तभी सूर्य-ग्रहण होता है । पर चन्द्रमा की छाया का व्यास दो सौ मील से कम ही होता है । इसलिये पृथिवी के किसी एक स्थान पर सूर्य-ग्रहण आठ-दस मिनट से अधिक नहीं रहता है । प्रत्येक १९ वर्ष में प्रायः ४१ सूर्य-ग्रहण और २९ चन्द्र-ग्रहण पड़ते हैं । किसी एक वर्ष में अधिक से अधिक ७ और कम से कम दो ग्रहण पड़ते हैं । जिस वर्ष दो ही ग्रहण पड़ते हैं तो वे दोनों ही सूर्य-ग्रहण होते हैं । यदि चन्द्रमा की कक्षा और क्रान्ति पृष्ठ एक ही धरातल में होते तो प्रत्येक पूर्णिमा को चन्द्र-ग्रहण और प्रत्येक अमावस्या को सूर्य ग्रहण पड़ा करता । पर चन्द्रमा की

* यह एक प्रकार का मूल्य निर्धारण प्रणाली है। इसी



1000

१. मन्त्र का प्रयोग : संकल के ऊपर भीरु
२. मन्त्र : श्री गणेशाय नमः । यही शक्ति में बदल
३. मन्त्र : श्री गणेशाय नमः । यही शक्ति में बदल
४. मन्त्र : श्री गणेशाय नमः । यही शक्ति में बदल

हर एक प्रियतम पक्ष को है, उसे











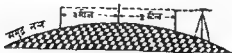
दूसरा अध्याय

पृथिवी का आकार

जब हम जल या स्थल पर यात्रा करते हैं तो ऐसा जान पड़ता है मानों पृथिवी चपटी है। पर अब से कई हजार वर्ष पहले ही लोग समझ गये थे कि पृथिवी चपटी नहीं है। पृथिवी वास्तव में एक बड़ा गोला है। यह हमें चपटी दृष्टिसे मालूम होती है कि हम एक समय में इसका बहुत ही थोड़ा भाग देख सकते हैं। मान लें कि एक छोटी मस्ती जो एक समय में अपने चारों ओर केवल एक इंच देख सकती है, आध मील व्यासवाली एक विशाल गेंद पर चलने लगे तो मस्ती भी हमारी तरह अपनी गेंद को चपटी ही समझेगी। हम अपनी पृथिवी का एक समय में उतना ही भाग देख सकते हैं जितना कि छोटी मस्ती अपनी आध मील व्यासवाली गेंद का भाग देखती है।

पृथिवी के गोल होने के कई प्रमाण हैं—(१) किसी ताल में लगभग २ गज ऊँचे तीन घाँसों को पानी के ऊपर नैरती हुई टाटों पर एक सीध में इस तरह खड़ाकर दीजिये कि पहिला घाँस तीसरे घाँस से २ मील की दूरी पर रहे। फिर तीनों के मिरों पर एक एक सफेद गेंद चिन्वा दीजिये और एक दूरबीन द्वारा गेंदों की सीध में देखिये। अगर पानी का घरातल एक ही तल में हो, तो तीनों गेंदों को भी एक तल में होता चाहिये। पर ऐसा नहीं होता है। बीचवाली गेंद और दोनों गेंदों

से ८ इंच ऊपर रहेगी। इससे सिद्ध होता है कि पानी का धरातल :
घोच में उठा हुआ है, और गोलाकार है। चाहे उस हो चाहे समतल
स्थल हो दो मील की दूरी पर स्थित दो बिंदुओं के बीचोबीच ८ इंच



१०. रेडार्ड एम्पेरीमेन्ट

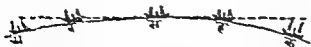
का माहाराज रहता है। महर या मरक निकालने वाले को हमका
कमातार क्या कहना पड़ता है।

(१) जिस तरह से एक चोरी किसी मारंगी पर रेंगती रेंगती अपने
पहले स्थान पर लौट आती है, उसी तरह अगर कोई जहाज पृथिवी
की परिधमा करने लगे और सदा एक ही मीथ में चलता रहे तो यह
उसी स्थान पर आ जाता है जहाँ से उसने प्रस्थान किया था। अगर
हम कण्डसे से अपना जहाज पूर्व की ओर ही लेते रहें, पश्चिम की
कभी न मोड़ें तो हम आस्ट्रेलिया, न्यूजीलैंड, हार्न-अफ्रीका और किप
भाष गुड होप (दक्षिण अफ्रीका) होते हुए कलकत्ता ही आवेंगे। यदि
जहाज गोले के चारों ओर परिधमा न करे तो उसके लिये उसी स्थान पर
लौट आना अशक्य है। आजकल समुद्री जहाजों के अतिरिक्त हवाई
जहाज भी अक्सर पृथिवी की परिधमा करने ही रहते हैं।

(२) जब हम चन्द्रग्रहण के अवसर पर पृथिवी की छाया को देखते
हैं तब भी यह गोलाकार ही रहती है। जब चन्द्रमा आपे से कम दिखाई
देता है तो शेष भाग में पृथिवी का मन्द प्रकाश सदा गोल रहता है।
केवल गोल वस्तु की ही छाया गोल हो सकती है।

(३) जब हम समुद्रतट पर (नदी या समुद्र में) खड़े होकर
किसी प्रस्थान करनेवाले जहाज को देखते हैं तो तब के भोसल हो

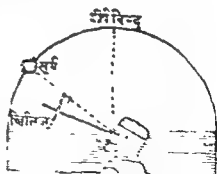
जाने पर भी हमको जहाज़ का मस्तूल, टॉपी, और झंडे दिखाई देते



११, भिन्न-भिन्न दूरी से तट पर आने जाने वाले जहाज़ के दिखाई देने वाले भाग रहते हैं। जब कोई जहाज़ हमारे घन्दरगाह की ओर आता है तब भी हमें पहले पहल उसकी चोटी ही दिखाई देती है। पास आ जाने पर हम उस की पेंदी भी देख सकते हैं। अगर समुद्र का धरातल चपटा होता, तो हमें जहाज़ की पेंदी सभ से अधिक समय तक दिखाई देती क्योंकि यही जहाज़ का सभ से बड़ा भाग होता है।

(५) अगर पृथिवी चपटी होती तो सूर्योदय सब स्थानों में एक साथ दिखाई देता। ग्रहण भी एक साथ पड़ता नज़र आता। पर इसके विरुद्ध सूर्य पूर्व के स्थानों में पहले और पश्चिम के स्थानों में पीछे को दिखाई देता है। जब हमारे यहाँ दोपहर होना है तभी इटली में प्रातःकाल और न्यूज़ीलैण्ड में सायंकाल होता है।

(६) अगर पृथिवी चपटी होती तो प्रत्येक रात्रि को वही नक्षत्र सभ जगह दिखाई देते। पर ज्यों ज्यों हम उत्तर या दक्षिण की ओर चलते हैं घटुत से नारे ओझल हो जाते हैं। उनके और हमारे पाँच में पृथिवी का उभरा हुआ भाग आ जाता है। जिन नारे में हम चलते हैं



हिन्दुस्तान में रात्रि में

आस्ट्रेलिया में रात्रि में

में घटुत से नारे नज़र आते हैं। उनके और हमारे पाँच में पृथिवी का उभरा हुआ भाग आ जाता है। जिन नारे में हम चलते हैं

(७) यह वृत्त जिसे हम अपने चारों ओर चौरंग मैदान या समुद्र में देखते हैं और जहाँ आकाश पृथिवी दोनों मिले हुए से दिखाई देते हैं क्षितिज कहलाता है। यह क्षितिज सदा गोला रहता है। इसके सिवा



११

जितने अधिक ऊँचे स्थान से हम देखते हैं उनी के अनुसार क्षितिज भी बढ़ जाता है। क्षितिज का क्रम इस प्रकार बढ़ जाता है—

| १ फुट ऊँचा पर्यार्थ | १ 1/2 मील तक दिखाई देगा |
|---------------------|-------------------------|
| ५ | २ 1/2 |
| ८ | ३ |
| १० | ४ 1/2 |
| ५० | ९ 1/2 |
| १०० | १३ 1/2 |
| ५०० | २८ 1/2 |
| १००० | ४३ 1/2 |
| २०००० | १६० |

पृथिवी का आकार

नियम—फुटों की ऊँचाई (फुट में न दी हुई हो तो फुट बना लो) को $1\frac{1}{2}$ से गुणा करो और गुणफल का वर्गमूल निकालो। जो फल आवे उसी को मीलों में दूरी समझो। अगर दूरी मीलों में दी हुई हो (मीलों में न दी हुई हो तो उसके नीचे बना लो) तो मीलों की संख्या का वर्ग करो और फिर $\frac{1}{2}$ से गुणा कर दो। जो फल आवे उसे ही फुटों में ऊँचाई समझो।

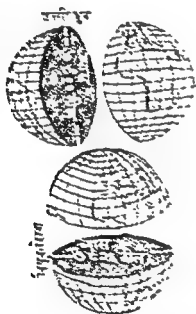
इस प्रकार ज्यों ज्यों ऊँचाई बढ़ती जाती है, क्षितिज चौड़ा होता जाता है। क्षितिज का इस प्रकार बढ़ना गोल धरातल पर ही सम्भव हो सकता है। अगर हम किसी ऊँचाई पर पहुँच सकें तो पृथिवी गेंद के समान गोल दिखाई देगी। उधे हम हवाई उड़ाइ से कुछ ही ऊँचे उड़ते हैं उधे समझ भी ठरती वाली की तरह जमीन की गोलाई नज़र आने लगती है। अगर हम चन्द्रमा पर से पृथिवी को देखें तो पृथिवी ठीक वही तरह की दिखाई देगी जैसा कि हम अपने यहाँ से चन्द्रमा को देखते हैं। (दूर होने के कारण ही चन्द्रमा एक मँडल के आकार का दिखाई देता है) अगर हम तेज़ दूरबीन से देखें तो चन्द्रमा होम और उभरा हुआ दिखाई देता है।

सूर्य, चन्द्रमा, ग्रह आदि जिनके आकाश पिट हैं उन सब को हम गोल देखते हैं। यह सम्भव नहीं हो सकता कि हमारी पृथिवी इन सब आकाश-पिटों में भिन्न आकार की हो। इस प्रकार हम देखते हैं कि हमारा पृथिवी सभा गोल उभरा हुआ है, और इसलिये गोल है। सूर्य, चन्द्रमा और ग्रहों के समान हमारा पृथिवी भी गोल है। सूर्य, ग्रहों की तरह ही गोल है। यह बात हमें माननी है।

पृथिवी का परिमाण

हम मानते हैं कि पृथिवी गोल है। हमें यह पता चलना चाहता है कि पृथिवी का परिमाण क्या है। हमें पता चलना चाहिए कि पृथिवी का व्यास कितना है। हमें पता चलना चाहिए कि पृथिवी का क्षेत्रफल कितना है। हमें पता चलना चाहिए कि पृथिवी का वजन कितना है। हमें पता चलना चाहिए कि पृथिवी का घनत्व कितना है। हमें पता चलना चाहिए कि पृथिवी का तापमान कितना है। हमें पता चलना चाहिए कि पृथिवी का वायुमंडल कितना है। हमें पता चलना चाहिए कि पृथिवी का जल कितना है। हमें पता चलना चाहिए कि पृथिवी का जीवन कितना है। हमें पता चलना चाहिए कि पृथिवी का भविष्य कितना है।

पर भूमध्य रेखा के प्रदेश का व्यास ०९२६ मील है और क्षेत्रफल २० करोड़ वर्ग मील है। पृथिवी के चारों ओर लगभग २०० मील मोटा वायुमण्डल है। यह वायुमण्डल, पृथिवी को आकर्षण-शक्ति से पृथिवी के साथ ही लगा रहता है। यह आकर्षण-शक्ति पृथिवी के केन्द्र के पास सब से अधिक होती है। इन चारों वायु को देख न सके पर यह हरदन हमारे फेफड़ों में पहुँचनी रहती है और ज्यों ज्यों हम अधिक ऊँचाई पर पहुँचने जाते हैं त्यों त्यों हवा ऊँचे स्थानों में हल्की होती जाती है। यह भार घेरो-मीटर या वायुनाटक यंत्र से नापा जा सकता है। सूर्य की किरणें इसी वायुमण्डल में होकर आती हैं। पर आते समय वे वायुमण्डल को सीधे ही एकदम गरम नहीं कर देती। वे पृथिवी को गरम कर देती हैं और पृथिवी अपने पास लगी हुई हवा को त्यों को गरम करती है। पृथिवी के घरातल से हम जितना ऊपर उठने जाते हैं,



२५

वायुमण्डल को तहों में उतनी ही ठंडी होती जाती है। बहुत ऊपर की तहों में इतनी ठंड रहती है कि पानी जम जाता है। यह गरमी घेरो-मीटर या वायुनाटक यंत्र से नापी जाती है।

तीसरा अध्याय

दिन-रात

प्रत्येक दिन सूर्य पूर्वी क्षितिज में निकलता दिखाई देता है। फिर वह आकाश में ऊँचा होता जाता है। मध्यान्ह (दोपहर) में वह दक्षिण की ओर सब से अधिक ऊँचा उठ जाता है। इसके पीछे वह नीचे उतरता हुआ और अन्त को पश्चिम में अस्त होता हुआ दिखाई देता है। ऐसे ही रात को मशरूम-मंडल भी पूर्व में उदय होने और पश्चिम में अस्त होने दिखाई पड़ने हैं। इस उदय और अस्त के दो ही कारण हो सकते हैं—(१) सूर्य और आकाश का सारा मशरूम-मंडल ही पृथिवी के चारों ओर घूमता है और पृथिवी स्थिर है अथवा (२) पृथिवी घूमती है।

जब हम कभी किसी खड़ी हुई रेलगाड़ी में सवार हों और पास की गाड़ी धीरे धीरे चल दे तो ऐसा जान पड़ता है मानो हमारी ही गाड़ी चल रही है। इसी प्रकार जब हमारी नाव किसी नदी या झील के किनारे किनारे चलती है तो हमें ऐसा लगता है मानो किनारे के वेड़ चल रहे हों। इसी प्रकार जब सूर्य आकाश में अस्त होता है तो यह पृथिवी को परिक्रमा करता या जान पड़ता है। पर वास्तव में हमारी पृथिवी ही चलती है। इसी बात का सब से अच्छा प्रमाण फ्रांस के फोंकाल्ट नामी महाशय ने दिया था। सन् १८५१ ई०

सगर इस किमी बहुत गहरे कुएँ में ऊपर से एक छोटा छेद दे
 वो यह सीधा नीचे पानी में गिरने के पहले कुएँ की पूरी दीवार
 से टकराता है। कभी कभी लोगों ने गहरी खाई में ऊपर से गेंद
 डाली वो यह ठीक नीचे जाने के पहले पूरे की ओर चाली दीवार की



१७. पृथिवी के सब भाग बराबर खेती में नहीं धूमते हैं।

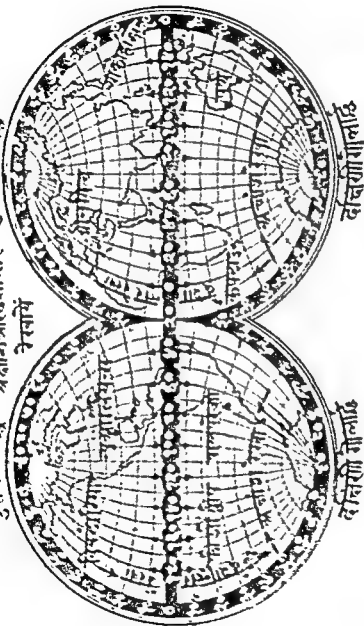
छप्पा और अन्धकारमय होता। दूसरा भाग भाग भग्यन्तु गरम और प्रकाशित रहता। पर चूँकि पृथिवी अपनी कीली पर घूमती रहती है इसलिये प्रत्येक भाग में बारी बारी से प्रातः, मध्याह्न, सूर्यास्त और आधीरात होनी है। अब हमारे भारतवर्ष में दिन होता है तो दूसरी ओर चाँडे अमरीका महाद्वीप में रात होती है। पृथिवी का आकार दर्शाने वाले गोलों के सामने एक छैप उठा लो फिर गोलों को पश्चिम से पूर्व की ओर घुमाओ तो समथ-विभाग सम्बन्धी चारों ओर भी स्पष्ट हो जायँगी।

अक्षांश और देशान्तर

यदि पृथिवी गोल न होती और गति भी न करती तो भिन्न भिन्न स्थानों की ठीक ठीक स्थिति जानने में बड़ी कठिनाई पड़ती। समस्त स्थल को नापने में करोड़ों रुपये खर्च हो जाते। समुद्र की पैमा-पता तो अत्यन्त धन खर्च करने पर भी न हो पाती। पर सौभाग्य से पृथिवी गोल है और खड़ा घूमती रहती है। इससे भिन्न भिन्न स्थानों की स्थिति निश्चित करने में बड़ी सहायता मिलती है। त्रिष कल्पित पृथी पर हमारी पृथिवी घूमती है उसके उत्तरी और दक्षिणी दोनों सिरे स्थिर हैं। इसी से वे भू-^१ कहलाते हैं। (उत्तरी और दक्षिणी भू-^२ के बीचोंबीच एक और ऐसी कल्पित रेखा मान ली गई है जो पृथिवी के चारों ओर घनी गई है और पृथिवी को दो समान भागों (गोलार्द्धों) में बाँटती है। इसे भूमध्य रेखा^३ या विषुव रेखा कहते हैं।) विषुव रेखा ही पृथिवी का सबसे बड़ा (२५,००० मील) वृत्त^४ है। थोड़े थोड़े अन्तर पर भूमध्यरेखा के समानान्तर^५ कल्पित वृत्त खींच लिये गये हैं। भूमध्य रेखा से

^१ Lat. ^२ Longitude ^३ Poles ^४ Equator ^५ Circle
^६ Parallel

उत्तरी गोलार्ध अक्षांशान्तर उत्तरी गोलार्ध
रेखायें



१८, अक्षांश रेखाओं को मध्य में एक क्षण ९० और देशान्तर रेखाओं की मध्य में एक क्षण १८० है। पर मध्य (उत्तरी और दक्षिणी) अक्षांश ९० और (पूर्वी और पश्चिमी) देशान्तर १८० है।

में फैला है। चौथाई गोले के इन ९० भागों में से प्रत्येक के सामने दृष्टि के केन्द्र पर १ भंड का फोन बनता है। केन्द्र के समस्त २१० भंडों के सामने २५,००० मील की परिधि है। इसलिए प्रत्येक भंड के सामने प्रायः ६९ मील का दान रहता है। भूमध्य रेखा को दक्षिण अक्षांश कहते हैं। उत्तरी ध्रुव को ९० उत्तरी अक्षांश और दक्षिणी ध्रुव को ९० दक्षिणी अक्षांश कहते हैं, कई रेखाएँ २३½ उत्तरी अक्षांश पर और मकर रेखा २३½ दक्षिणी अक्षांश पर स्थित है। इसी प्रकार अर्धवृत्त (उत्तरी) वृत्त ११½ उत्तरी अक्षांश पर और अर्धवृत्त (दक्षिणी) वृत्त ११½ दक्षिणी अक्षांश पर स्थित हैं।

किसी स्थान का अक्षांश मातृम होने पर उसकी उत्तरी या दक्षिणी स्थिति जान लेना सहज ही है। भूमध्य रेखा के उत्तर या दक्षिण की यह स्थिति मीलों में भी प्रकाशित हो सकती है। नक्शों में भरसर इसे भंडों में ही प्रकाशित करते हैं। पर यदि भंडों को मीलों में बदल कर नक्शों का अध्ययन किया जावे तो दूरी का और भी अच्छा ज्ञान हो जाता है।

महादीप आदि बड़े प्रदेश के छोटे नक्शों में प्रत्येक अक्षांश का खींचना असम्भव है। सब अक्षांशों के खींचने पर और आवश्यक बातों के लिये फाड़ों स्थान नहीं रहता है। इसलिए प्रत्येक पाँचवीं, दसवीं, या बीसवीं अक्षांश रेखा ही को दिखलाते हैं। लेकिन बहुत छोटे प्रदेश के नक्शों में प्रत्येक अक्षांश बहुत दूर दूर हो जाता है। इसलिए अक्षांशों के अनिश्चित करने वृत्त का खींचना आवश्यक हो जाता है।
 १५ काल के लिये १ घण्टा के ६० पल मिनट और १ घण्टा के ६० विवरण मिनट में बाँट लें हैं और भी छोटे समानों का आवश्यकता

हुई तो दशमव्यव से काम लेते हैं। इस प्रकार कई हजार मील से लेकर कुछ गज दूर की उत्तरी और दक्षिणी स्थिति सोने में दिखावाई जा सकती है। -

द्विती स्थान का अक्षांश निर्धारित करने के लिये उत्तरी गोलार्ध में भू-तारे में बड़ी सहायता मिलती है। यह तारा उत्तरी भू-ध्रुव पर ठीक गिर के ऊपर होता है अर्थात् अक्षिज के साथ समकोण बनाता है। भूमध्य रेखा पर यह तारा ठीक अक्षिज पर दिखाई देता है। दक्षिणी गोलार्ध में यह भरपूर हो जाता है। इस प्रकार उत्तरी गोलार्ध में द्विती स्थान पर भू-तारा अक्षिज के साथ मिलने भंरा का कोण बनाता है बड़ी भंरा उस स्थान का अक्षांश होता है। भू-तारे की ठीक ईसाई तो सैलटेज^१ नाम के व्यक्त से जायी जाती है कुछ अनुमान व्यक्त के अभाव में भी लगाया जा सकता है। दक्षिणी गोलार्ध में सदर्नराम नाम की सहायता से अक्षांश निकाला जाता है। सूर्य की सहायता से दोनों गोलार्धों में अक्षांश निर्धारित किया जा सकता है। २१ मार्च और २३ सितम्बर को गेवदर के समर सूर्य विपुल रेखा के ठीक ऊपर होता है और इन्हीं समयों पर वह भ्रमों की अक्षिज को ही होता है। इसलिये सूर्य की ईसाई के कोण को ९० में से घटाने से द्विती स्थान का अक्षांश निकल सकता है। २३ मूल को सूर्य गेवदर के समर कई रखा पर ठीक गिर के ऊपर होता है। भूमध्य रेखा से

^१ Sextant सेलटेज न मिलने पर एक सीढ़ी लड़ी को भू-तारे में लाइ दो। लड़ी के ऊपरी सिरे में छोटी चॉय दो। इस चॉय के मुड़े सिरे को उस सिद्ध लक के आगे उड़ी लड़ी की धाँसी का भाग हो। जब वह छोटी सूर्य की चॉय में हागी। इसलिये छोटी लक के साथ लड़ी चॉय बनायी है या सूर्य की दिक्के अक्षिज के साथ बनायी है।

सूर्य की लम्बाकार^१ स्थिति में २३ $\frac{1}{4}$ अंश उत्तर की ओर है। इसलिये सूर्य की उँचाई के अंश में २३ $\frac{1}{4}$ अंश जोड़ कर ९० में से घटाने पर उत्तरी गोलार्द्ध के स्थानों का अक्षांश निकल आयेगा। दक्षिणी गोलार्द्ध के किसी स्थान का अक्षांश निकालने के लिये सूर्य की उँचाई के अंश में से पहले २३ $\frac{1}{4}$ अंश अलग कर देना चाहिए। फिर दोष को ९० में से घटाना चाहिए। २२ दिग्ग्वर को सूर्य मकर रेखा के ठीक ऊपर होता है। इसलिये इस दिन अक्षांश निकालने के लिये विपरीत क्रम रहेगा। किसी तिथि को सूर्य की लम्बाकार स्थिति किस अक्षांश में रहती है यह सब सारिणी (टेबल) जहाज़ी^२ पंचांग में दी रहती है। उत्तरी या दक्षिणी गोलार्द्ध के अनुसार स्थिति के अंशों को सूर्य की उँचाई के अंशों में पहले जोड़ना या घटाना होगा। फिर फल को ९० में से घटाने पर अक्षांश आयेगा। अक्षांश की सहायता से किसी स्थान की बेघल उत्तरी दक्षिणी स्थिति जानी जा सकती है। एब ही अक्षांश पर हज़ारों स्थान स्थित होते हैं। इसलिये पूर्वी-पश्चिमी स्थिति जानने की भी आवश्यकता पड़ती है।

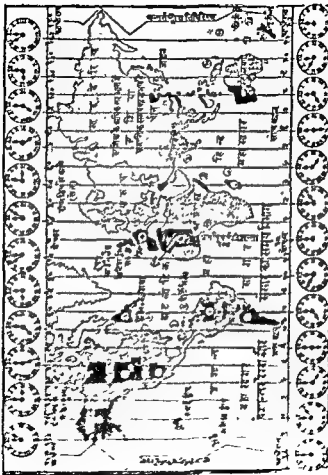
पूर्वी-पश्चिमी स्थिति जानने के लिये देशान्तर रेखाओं से काम लिया जाता है। ये देशान्तर रेखाएँ एब भूख में दूसरे भूख तक पहुँचती हैं और भूख पर बलियन वृत्तार्द्ध^३ बनाती हैं। भिन्न भिन्न अक्षांश वृत्त तो छोटे बड़े होते हैं। पर सब देशान्तर वृत्त समान होते हैं। लेकिन देशान्तर रेखाएँ समानान्तर नहीं होती हैं। भूमध्य रेखा से दक्षिण की ओर जाते जाते ये रेखाएँ एक-दूसरे से दूर हो जाती हैं। वे रेखाएँ जो उत्तर की ओर जाती हैं वे एक-दूसरे से निकट आती हैं।

रेखा कहना अधिक उचित होगा क्योंकि किसी एक मध्याह्न रेखा पर स्थित स्थानों का मध्याह्न एक ही समय में होता है। मध्य रेखा तो सभी देशों के लिये नियत है। पर प्रथम^१ देशान्तर या शून्य रेखा भिन्न भिन्न देशों के लिये भिन्न भिन्न हो सकती है। फ्रांस, इटली, रूस, जर्मनी आदि देशों ने अपनी अपनी प्रथम देशान्तर रेखाओं अलग अलग मानी। अपने देश के ज्योतिषियों ने उत्तरीय की देशान्तर रेखा को प्रथम देशान्तर रेखा माना। पर आज काल संसार के अधिकांश देश ग्रीनविच के देशान्तर को प्रथम मानने लगे हैं। प्रथम रेखा से १८० देशान्तर पश्चिम में और १८० देशान्तर पूर्व में हैं। इन प्रकार समस्त भूमि पर पूर्वी और पश्चिमी देशान्तर मिलकर ३६० होते हैं।

हमारी पृथिवी २४ घंटे में अपनी धीरी पर एक घूरा चक्कर लगा करती है। इसी २४ घंटे के समय में सम्पूर्ण ३६० देशान्तर रेखाएँ चारों चारों से सूर्य के सामने आ जाती हैं। पर पृथिवी पश्चिम से पूर्व की ओर गति करती है। इसलिये जो देशान्तर रेखाएँ ग्रीनविच से पूर्व में हैं उन में प्रातः और मध्याह्न (जो पहर) काल पड़ने होता है। जो स्थान ग्रीनविच से पश्चिम में स्थित हैं उनमें प्रातः और मध्याह्न समय पीछे को होता है। जो स्थानों के देशान्तरों में एक भंग का भेद होने से उनके समय (प्रातः, मध्याह्न आदि) में ४ निमट का भिन्न रहना है। यदि उनमें १५ भंग^२ का भेद है तो उनके समय में एक घंटे का भिन्न रहना है। जिन समय कणकने (प्रातः, १० पूर्वी देशान्तर) में प्रातः काल होता है उसी समय पच्छिमी (१८० पूर्व देश) में दोपहर, ग्रीनविच (० देश) में आशुतोष और मध्य अफ्रीका (१० पश्चिमी देशान्तर) में सायंकाल होता है। किसी नये स्थान का देशान्तर जानने के लिये अथवा पृथिवी में दिये

दृष्ट देवान्तर को जानने के लिये घीनविष के समय की आवश्यकता होती है। पशुत से जहाज घीनविष का समय चलाने वाली जिद्दात-पाय पदी (जालोमीटर) रखने हैं। घीनविष का समय तारद्वारा भी मँगाया जा सकता है। सूर्य की सहायता से श्राव्य स्थान का मध्यान्तर जानना सरल है। स्थानोद मध्यान्तर और घीनविष के समय में जितने घंटे या मिनट का अन्तर हो उन वर्ष के मिनट दवा लो और फिर मिनटों को संख्या को ४ से भाग देने पर देवान्तर निकल आयेगा। यदि घीनविष का समय पाले है अर्थात् जहाँ अभी दिन के १२ बजे हैं तो निकल आया देवान्तर घीनविष के पूर्व में होगा। अगर घीनविष का समय आगे है अर्थात् घण्टा को घड़ी में दिन के १२ बजे खुले हैं तो निकल आया देवान्तर परिष्म में होगा।

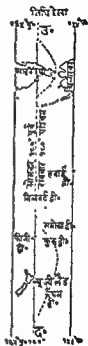
प्रासादिक समय—श्राव्य देवान्तर का भिन्न समय होने से किसी देश में जितने हो देवान्तर होंगे उतने समय होंगे। पर यदि भिन्न भिन्न नगर अपने अपने स्थानीय समय को ही प्रासादिक मानने लगे तब तो रेल आदि का कोई सार्वजनिक काम ही न हो सके। इसलिए देश को किसी मध्यवर्ती मध्यान्तर देवा का समय प्रासादिक मान लिया जाता है। रेल, दफ्तर, डाक आदि देश के सभी विभागों में इसी मध्यवर्ती मध्यान्तर देवा के समय से चलाने लिया जाता है। हिन्दुस्तान में मद्रास के समय को ही प्रासादिक मानने हैं। सभी देश-देशों और कलाओं को परिष्म में मद्रास का समय बखाल जाता है। बंगाल का प्रथम में प्रासादिक समय के साथ साथ स्थानीय समय का भी चलाना हुआ है। पर बंगाल और ब्रह्म देश का इसी परिष्म देवान्तर चलाना अधिक है। १६ बजे इसी और परिष्म १२ ४ स्थानीय समय में १०० - ४० का अन्तर रहता है। देश देश में प्रासादिक



समय के बड़े कटिन्तर^१ मान लिये जाते हैं जिसमें स्थानीय समय और प्रामाणिक समय में यहाँ भी अन्तर घंटे में अधिक अन्तर नहीं रहता है। एक महासागर में सुविधा के लिये संसार को २४ भागों में बाँटा है। हमारे अनुसार दो पाय वाले भागों में ठीक एक घंटे का अन्तर रहेगा। यदि सारे संसार में यही समय-विभाग मान लिया जाये तो भिन्न भिन्न भागों के समय जानने में यही आसानी होगी।

तिथि-रेखा^२—जिस प्रकार किसी देश में स्थानीय समयों की गणवही की जानने के लिये प्रामाणिक समय मानने की आवश्यकता होती है उसी प्रकार भिन्न भिन्न राहों में तिथि सम्बन्धी गणवही की दूर करने के लिए तिथि-रेखा का निर्दिष्ट करना भी आवश्यक है। प्रति १५ देशान्तर की दूरा में १ घंटे का अन्तर पड़ने परसे ३६० अंश की परिधि में २४ घंटे का अन्तर हो जाता है। मेसलिन नामी प्रायद्वीप समस्त पृथिवी की प्रथम परिधि पूर्ण कर के १५२२ ईशवी में स्टेन को गीटा तो बड़ा रैतान था। स्टेन में सब वहाँ निगमर की ७ तारीख थी। ऐकिन उसकी गल्ला के अनुसार १ तारीख होती थी। जहाड़ी बोज़गामदे में वहाँ कीहूँ भूल न मिली। अन्त में एक स्त्रोत्रियो ने समझाया कि जहाड़ ने परिधि की ओर में दूरा आरम्भ की थी। इसलिये एक दिन घट गया। यदि जहाड़ पूर्ण थी ओर जाता तो एक दिन बढ़ जाता और जहाड़ ८ निगमर की लौटता। यदि तिथि-रेखा निर्दिष्ट न हो तो जो दरिदर मेसलिन को हुई वही दरिदर आज भी बिना जहाड़ को उपस्थित हो सकती है। मेसलिन में परिधि की ओर जाने वाला जहाड़ प्रति १५ देशान्तर की दूरा व दूर १ घंटा घटता जाता है। इसलिये पूरी परिधि ३६० अंश में २४ घंटे १ दिन घट जाता है। पूर्ण का

और जाने वाला जहाज़ प्रति १५ देशान्तर की यात्रा में १ घंटा बढ़ा लेता है। इसलिए पूरी परिक्रमा (३६०) में उलका एक दिन बढ़ जायगा। इस गणवर्दी को दूर करने के लिये प्रायः १८० देशान्तर रेखा अन्तर्राष्ट्रीय तिथि रेखा मान ली गई है। पश्चिम की ओर जानेवाले जहाज़ इसी रेखा तक अपना समय (प्रति १५ देशान्तर में एक घंटा) घटाते हैं। इस रेखा को पार करने पर वे एक तिथि बढ़ा लेते हैं। मान ली उन्होंने २६ जून रविवार को यह रेखा पार की, तो इस रेखा की दूसरी तरफ वे २७ जून सोमवार कर लेंगे। इसके विपरीत पूर्व की ओर जाने वाले जहाज़ १८० देशान्तर को पार करते समय एक दिन घटा लेते हैं। अगर १८० रेखा के पश्चिम से उन्होंने २७ जून सोमवार को प्रस्थान किया तो इस रेखा के पूर्व में वे २६ जून रविवार को पहुँचेंगे। मार्ग में चाहे उनको एक मिनट भी न लगा हो। इस रेखा को एक दिन में कई बार पार करने वाले जहाज़ एक ही दिन में कई बार अपनी तारीख बदलते हैं। इस प्रकार बीच में तिथि बदल देने से घर पहुँचने पर यात्रियों को वही तिथि मिलती है जो उनके जहाज़ पर रहती है। १८० देशान्तर अधिकतर अल-इन्डिया पर स्थित है। पर उत्तर में प्लू-



चौथा अध्याय

मान-चित्र^१

भूगोल और मान-चित्र—पूणेल के अन्वेषण^२ करने से मच्छा साधन यात्रा है। पर अज्ञान रक्त में यात्रा करने के यात्री को नक्षत्रों की बड़ी आवश्यकता पड़ती है। आने परियोजना का जलवा मायः सभी लोग किसी व किसी तरह बना हो के परिश्रमों लोगों ने बरत पर भू-मार्ग का जो उम्मा लोभा नक्षत्र दिया था उसमें भी भन्वेचकों^३ (यात्रियों) को उत्तरी भू-तट में बड़ी सहायता मिली थी। बड़ी लड़ाई में दूर दूर के जर्मनी में लौट थे। जर्मन-वेल् से भाग निकलने के निवे रतना आवश्यक था कि जगुर मियादियां ने भरने जलों और भादि गुप्त स्थानों पर मार्ग का नक्षत्र बनाया जिसे जर्मन पर्व न देख सके। पर जर्मनी से बाहर भाग आने में इन बच्चों ने भी काम दिया। घरनी या बाह्य पर नक्षत्रा लीव कर भात्र की पड़े लिये लोग जिनने ही अनजान यात्रियों को निर्दिष्ट स्थान पहुँचाते हैं। जो लोग दूर की यात्रा बड़ी कर सकते हैं, वे यात्रा नक्षत्रों की सहायता से ही यात्रा का निवर्ण भली भाँति समझ सकते हैं। आज कल के नक्षत्रों में स्थानों की स्थिति भादि हस्तकी उपयोग

हमने अपनी ई ई सभसे के दिना: भूगोल का हीक हीक सपना
होना आसमान है । भूगोल सभसे के दिने सभसे को देखने की आसमान
सभसे का सपना हीक भी आसमान है ।

पैमाना—(नक़्तों के द्वारा वृद्धि के बड़े भाग को छोटे में समान में दिखाने के लिए) प्रदेस के अगली आकार और नक़्तों में दिखाने वाले आकार में जो अनुपात होता है वही पैमाना कहलाता है। नक़्तों में दिये हुए प्रदेस का अगली आकार जानने के लिए हमको सबसे पहले नक़्तों का पैमाना देखना चाहिये। अगले हुए पर दिये हुए नक़्तों समान भागों पर बने हुए हैं। पहले नक़्तों का पैमाना दूसरे नक़्तों के पैमाने से चौगुना है। इसलिये दूसरे की अपेक्षा पहला नक़्ता प्रदेस को ही दिखलाता है। नगर, ग्राम आदि वृद्धि के छोटे भाग के नक़्तों बड़े पैमाने पर बनाये जाते हैं। पर महादीप आदि बड़े भाग को छोटे पैमाने पर बनाना ही सुगम होता है। हिन्दुस्तान का सबसे बड़ा नक़्ता प्रति मील एक इंच के पैमाने पर बना है। पर कुछ पौड़ी नक़्तों प्रति मील तीन इंच के पैमाने से बने हैं। ये जानने बड़े होते हैं कि उनमें कभी बाग़ मैदान डीला, घर आदि छोटी छोटी बातें भी दिखलाई जाती हैं। छोटे पैमाने पर बने हुए नक़्तों में बहुत सी बातें छोड़ दी जाती हैं। फेरार मुफ्त मुफ्त बातें ही दिखलाई जाती हैं। अगर मैदानी के भिन्न देशों के नक़्तों एक ही पैमाने पर बने हों तो उनकी सुलझा करने में बड़ी सुगमता होती है। इसी से सन् १८९० ईस्वी में मैदानी के नक़्तों को १:१०,००,००० के पैमाने पर बनाने का प्रस्ताव हुआ। बड़े पर्चे तक यह काम चलता रहा। पर बड़ी रुढ़ारे में काम रुक गया। अब यह काम फिर आरम्भ हो गया है। भारत है कुछ जगहों में यह एक पैमाने का नक़्ता बनकर तैयार हो जायगा।

विमः दश वीः सभ्याः सोऽहः दिवसाने वाऽऽ देवता भित्त

के समानांतर होता है। उसे हम धातवीय पैमाना कह सकते हैं। पर पैमाने में दसह स्तरों की उँचाई भी दिखाई जा सकती है। उँचाई भूमिगत करने वाले वाले पैमाने का हम सदा का सम्बन्धित पैमाना कह सकते हैं।

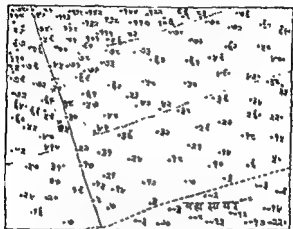
जिन मन्त्रों में उँचाई दिखाई जाती है उसका सम्बन्धित (उँचाई सूचित करने वाला) का सदा पैमाना सम्बन्धित धातवीय पैमाने में वहीं अधिक सदा सदा जाता है। धूमिलों के विचार के समाने धूमिलों की उँचाई कुछ भी नहीं है। धूमिलों के ऊँचे से ऊँचे दसह की उँचाई मात्र दसह मीटर है। पर निम्नतम सदा २५,००० मीटर लम्बी है। ५० मीटर की एक दूरी में दिखायाने में लम्बाई का अनुमान तो हो सकता है। पर उँचाई दिखाने में सदा से उँची २५, दसह सदा ही हो पर दसह सदा ही उँचे हैं।



१ मीटर उँचा भाग पैमाने में केवल $\frac{1}{10}$ दूरी होगा जिसका मन्त्रों में पता चलना बहुत ही जायगा। दोनों पैमाने समान होने में उँचाई साफ दिखाई न देगी। सम्बन्धित पैमाने की गद्दे पैमाने में भाग देने में अति-मात्र निकल आती है। किसी प्रदेश की उँचाई का गद्दाई का जानना उतना ही आवश्यक होता है, जितना कि सम्बन्धित का जानना होता है। मन्त्रों में जमीन की उँचाई निपाई कई तरह से दिखाई जा सकती है—

(१) छोटी छोटी अलग अलग स्तरों से दाल का कुछ कुछ पता लग जाता है इन्हें अंग्रेजी में हेक्ज़ाग्रेट कहते हैं। जहाँ दाल सदा

होता है वहाँ लकीरों को मोटा और पाय पाय कर देने हैं। जहाँ ढाँठ कमजोर होता है वहाँ उन्हें पतला और दूर दूर बनाने हैं।



समुद्रतटके पास वाले प्रदेश की ऊँचाई

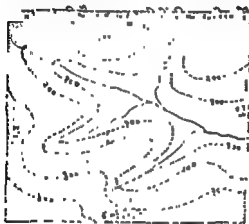
२९

(१) भिन्न भिन्न ऊँचाई को भिन्न भिन्न रंगों से दिखलाने हैं। राख से अधिक ऊँचा भाग सफेद से अधिक गहरे रंग से दिखलाया जाता है।

(२) भिन्न भिन्न स्थानों की ऊँचाई उनके सामने ही लिख दी जाती है।

(३) पर ऊँचाई निचाई प्रदर्शित करने का सर्वोत्तम साधन समुद्र रेखाएँ या आकार रेखाएँ हैं।

से समान ऊँचाई वाले स्थानों को जोड़ती है। ज्वारभाटे के कारण समुद्र तल भी ऊँचा नीचा होता रहता है। इसलिए चढ़ाव और उतार के बीच में पानी को औसत ऊँचाई से समुद्र-तल गिना जाता है। समुद्र रेखा पहाड़ी या ऊँची भूमि के चारों ओर चकर ला काटती है। जितनी जितनी दूरी के बाद समुद्र रेखाएँ (आकार रेखाएँ) स्थित

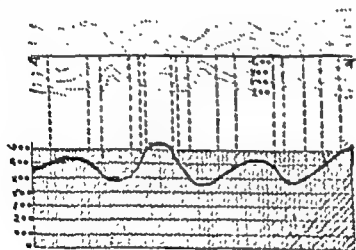


१८

होती हैं उसे घाशि^१ कहते हैं। जहाँ तक सपाट होता है वहाँ समुद्र रेखाएँ पास-पास होती हैं। पर जगहा: ढाल होने पर उनके बीच में काफी अन्तर रहता है। समुद्र रेखाओं का कम प्रायः नक्शों के पैमाने पर निर्भर होता है। एक इंच प्रति मील के पैमाने पर बने हुए सर्वेक्ष

१ Vertical interval

पचास पचास फुट के अन्तर से समुच्च रेखाओं रहती हैं पर अधिक दे नक़्शे में एक सौ, पाँच सौ अथवा एक हजार फुट के अन्तर से समुच्च रेखाएँ रखी जाती हैं। समुच्च रेखाओं से न केवल ठोक ठोक ढाल का ज्ञान होता है वरन् उनसे पहाड़ी घाटी आदि पृथिवी के अंगों का ठोक ठोक पता लग जाता है। दो समुच्च रेखाओं के बीच में जो अन्तर है उसको ढाल के क्रम से भाग देने से ढाल का अंश निपल आता है। ढाल का अंश जितना ही अधिक होता है उतनी ही अधिक चढ़ाई परती है। अगर कोई छोटा समतल भूमि पर आठ मिन घोंगा खींच लेता है तो २० अंश वाले ढाल की चढ़ाई पर यह



१९, इस चित्र में एक ऊँचे नॉबे प्रदेश को आकार रेखाओं के द्वारा प्रदर्शित किया गया है। पहाड़ियाँ अधिक ऊँची नहीं हैं। घाटियाँ भी कम ही गहरी हैं। अन्य रेखा के आधार पर नॉबे सेक्शन खींचा गया है। अन्य रेखा जहाँ जहाँ पर आकार रेखाओं को कटती है वहाँ वहाँ से ठोक ऊँचाई के बिन्दु नॉबे प्रक रेपर पर कर लिये जाते हैं। फिर इन बिन्दुओं को जोड़ने से सेक्शन गढ़ा हो जाता है।

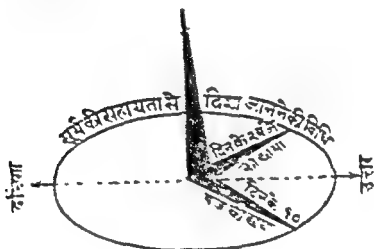
कच्छी मण्डक

मिर्जापुर जिले का एक भाग

पापुनी मण्डक



स्थान पर दो या अधिक सड़कें मिलती हैं तो वहाँ पर अक्षर दिशा पतलानेवाले सड़के सड़े कर दिये जाते हैं। इनसे अनजान यात्रियों को सही राहसता मिलती है। सूर्य को देख कर दिशा जानना बहुत ही सरल है। उत्तरी गोलार्ध में सूर्य प्रायः पूर्व में निकलता है। दोपहर को ठीक दक्षिण की ओर होता है और शाम को

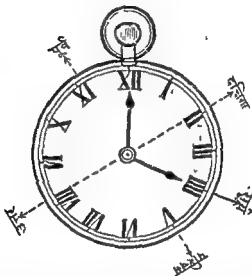


२२, पृष्ठ

पश्चिम में छिप जाता है। सूर्य के उदय होने की दिशा में पशु के अनुसार कुछ कदम अग्रसर भी कर जाता है पर दोपहर को वह थोड़ा दक्षिण दिशा में होता है। धूप में एक बौली लाल हो और दोपहर में कुछ पहिले या १० बजे तककी रास्ता को धर्क लगाते मान कर सड़िका या होखाना में एक पत्थर खोदो फिर पत्थर के छिप भाग को रास्ता चुनी है उस पर एक छिद्र बना लो। धीरे धीरे रास्ता छोटी हो जायगी। अगर में लगे लगे लम्बा लम्बा पत्थर को छिद्र (ने लगे) हो इस छिद्र की ओर लगे छिद्र के छिद्र के पत्थर को दो

घराबर भागों में बाँट लो। घाट के मध्यवर्ती बिन्दु से कीली तक सीधी रेखा खींच लो। यह रेखा होकर उत्तर-दक्षिण दिशा में होगी। यही हम स्थान की देशान्तर या मध्याह्न रेखा होंगे।

घड़ी की सहायता से दिशा जानने की विधि

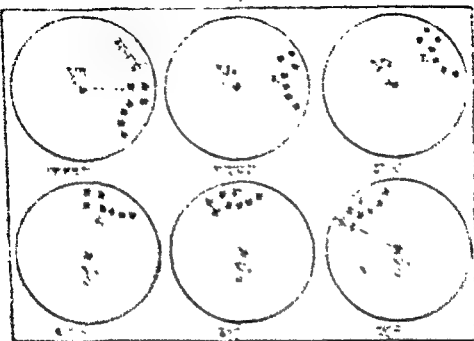


२४

घड़ी की सहायता से भी दिशा जानी जा सकती है। दिन में दिशा जानने के लिये घटे की सुई को सूर्य की सीध में कर लो। इस सुई और १२ (अंक) के बीच में जो कोण बनता हो उसको दो घराबर

१ दक्षिणी गोलार्द्ध में १२ का अंक सूर्य की सीध में करना चाहिए। उष्ण कटिबंध के बाहर यह विधि बड़े भरोसे की होती है।

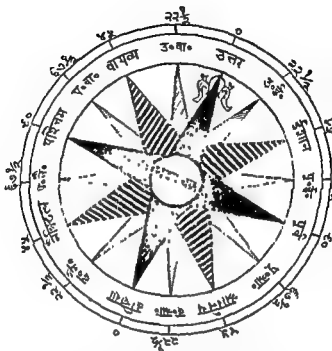
सामान्य विज्ञान



चित्र १००

यह चित्र एक पौधे के तना के छह विभिन्न भागों का प्रतिरूप है। प्रत्येक चित्र में तना के अंदर के अंगों का वितरण दिखाया गया है। चित्र १ में तना के बाहरी भाग में छोटे तंतु (फाइबर) और अंदर के बड़े तंतु (वॉटर पाइप) का वितरण दिखाया गया है। चित्र २ में तना के अंदर के तंतु का वितरण दिखाया गया है। चित्र ३ में तना के अंदर के तंतु का वितरण दिखाया गया है। चित्र ४ में तना के अंदर के तंतु का वितरण दिखाया गया है। चित्र ५ में तना के अंदर के तंतु का वितरण दिखाया गया है। चित्र ६ में तना के अंदर के तंतु का वितरण दिखाया गया है।

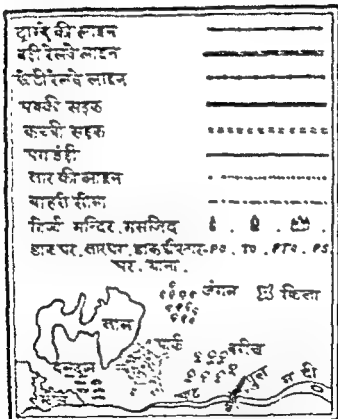
यह चित्र एक पौधे के तना के छह विभिन्न भागों का प्रतिरूप है। प्रत्येक चित्र में तना के अंदर के अंगों का वितरण दिखाया गया है।



३८. प्रधान दिशाये और अश्व

आरम्भ होता है। भुजा, कोण और दूरी नापने में वैज्ञानिक यन्त्रों में काम लिया जाता है। अगर किसी त्रिभुज को एक भुजा और उसके ऊपर बनने वाले कोण माप्लूम हो तो शेष भुजाओं की लम्बाई निकाली जा सकती है। पृथिवी के भिन्न भिन्न स्थानों और आकाश के तन्त्रों की दूरी माप्लूम करने में रक्षा गणित के इसी विद्यालय का प्रयोग

होता है। किसी पहाड़ की चोटी आदि दुर्गम स्थान की दूरी निश्चयन के लिये किसी सुभीते की सम्मिलित जगह पर एक आधार-रेखा बिन्दु बना लेते हैं। इस रेखा को दूरी माप रानी से मापते हैं। फिर दूसरे दोनो स्थानों से इस पदार्थ को देखते हैं। इन स्थानों और इस पदार्थ के साथ जो जो कोण बनते हैं इन्हें भी माप लेते हैं। फिर त्रिकोणमिति से पदार्थ



सर्वेक्षण (नक्शे) के कुछ संकेत

यदि दूरी का अनुमान कर लिया जाता है इस प्रकार की पैमापरी का

त्रिभुजी करण या द्वार्चगुलेक्षण^१ कहते हैं। आजकल नक्शा बनाने में हवाई जहाज़ों से भी यही सहायता मिलती है।

नक्शे कई प्रकार के होते हैं। प्राकृतिक नक्शों में भिन्न भिन्न रंगों से पृथिवी के भिन्न भिन्न अंगों को दिखाने हैं। अक्सर नीले रंग से समुद्र, हरे रंग से नीची भूमि, पीले से पठार और वादामी या शाल रंग से पहाड़ दिखलाये जाते हैं। समुद्र की भिन्न भिन्न गहराई दिखाने वाले चार्ट जहाज़ों के बड़े काम के होते हैं। चार्ट में हल्का सफेद रंग उथले पानी को बतलाता है। अधिक गहरा पानी अधिक नीले रंग से दिखलाया जाता है। जिन नक्शों में स्थल की ऊँचाई के साथ साथ समुद्र की गहराई भी दिखलाई जाती है उन्हें बैथि-भारो-ग्राफिकल^२ मैप (प्राकृतिक मानचित्र) कहते हैं। भूगर्भ विद्या सम्बन्धी नक्शों में भिन्न भिन्न रंगों से भीर चिन्हों से सनित्र, धरती और शिलाओं का भेद दिखलाया जाता है। इसी प्रकार उल-वायु सम्बन्धी नक्शों में वर्षा, वायु, धारा, तापक्रम आदि का विभाग दिखलाया जाता है। नक्शों के द्वारा वनस्पति, पशु, पेते, जाति, जन-संख्या, भाषा, शासनप्रणाली, स्वास्थ्य, शिक्षा आदि मनुष्य सम्बन्धी अनेक विभाग दिखलाये जाते हैं।

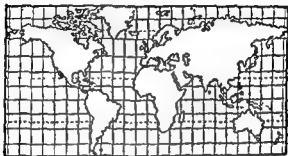
मानचित्र-प्रक्षेप^३—गोले को काग़ज़ के चपटे धरातल पर फैलाने या प्रदर्शित करने को मानचित्र-प्रक्षेप कहते हैं। हमारी पृथिवी गोल है। इसलिये पृथिवी का ठीक ठीक मानचित्र एक गोले पर ही बन सकता है। पृथिवी का आकार समझने के लिये प्रायः प्रत्येक स्कूल में गोले से काम लिया जाता है। पर यह गोला इतना छोटा होता है कि इसमें कुछ छोटे देशों का नाम तक दिखलाया नहीं जा सकता है। अगर गोला बहुत बड़ा बनाया जाये तो सर्वा इतना बड़े कि घनी

^१ triangulation^२ Bathy orographical maps^३ map projection

लोनों को छोड़ कर भीतों को हमारे दर्शन भी न हो सके । हमारे भविष्य हमको समझे और एक अज्ञान से हमारे अज्ञान सब में जाने में यहाँ पड़ना है । हमारे पृथिवी और पृथिवी के छोटे छोटे भागों को पढ़े देमाने पर दिखाने के लिये पढ़ते लक्ष्यों का प्रयोग होता है । पर लोग योज को पढ़ते प्रमाण पर प्रदर्शित करना सरल नहीं है । अगर हम सब की ओर का लक्ष्यों के लक्ष्यों को बिना छोड़े पढ़ते प्रमाण पर समझे का पढ़ें प्रमाण करें तो हम देखेंगे कि उनके बिना भी और गिरे ऊपर उठ आने हैं । केवल बीच का कुछ भाग प्रमाण पर दिया हो जाता है । पृथिवी के विज्ञान गोलों को बागड़ के पढ़ते प्रमाण पर प्रयोग करना भी भी बहिन है । हमारे मानविय को प्रयोग करने की जितनी विधि है उन सब में बिग्री न बिग्री तरह का होय अवसर रहता है । बिग्री में देनों का आकार पढ़ा जाता है, बिग्री में उनका क्षेत्रफल बहुत हो जाता है और बिग्री में दूर होक नहीं जाती है । गोलों को लक्ष्यों से प्रदर्शित करने के बहुत दंग है पर यहाँ उनमें से कुछ का ही वर्णन किया जाता है ।

मॉन्टेन-प्रोजेक्शन—इस प्रयोग में यह बताना करने है कि पृथिवी का गोल एक ऐसे बेलन में लिपटा हुआ है कि सब की सब भूमध्य रेखा बेलन को छूती है । गोलों के दोर (न एने वाले) भागों को हटाना पड़ता जाता है कि वे सब बेलन को एने लगने हैं । फिर बेलन को गोल होने हैं । नीचे दिया हुआ नक्शा इसी सिद्धान्त पर बना है । गोलों पर अक्षांश और देशान्तर रेखाएँ यीशो तथा समान दूर पर दिखाई देती हैं । इस नक्शे के उत्तरी भाग अपने वास्तविक विस्तार में यही अधिक बड़ सके हैं । मान लेंद देरने में दक्षिणी अक्षांश का सब भाग मान्य होता है । पर वास्तव में दक्षिणी अक्षांश मान लेंद में प्रायः १०० भाग बड़ा है । ० अक्षांश के भाग के भाग १०० अक्षांश में इतने अक्षय्य नहीं मान ही है । ३ इस नक्शा में

दिखाए ही नहीं गये हैं। पर भूमध्य रेखा के पासवाले प्रदेशों के आकार में अधिक भन्तर नहीं पड़ता है। अक्षांश और देशान्तर रेखाओं की समानान्तर और सीधा कर देने से जिसो स्थान को दिखा



मर्केटर प्रक्षेप (प्रोजेक्शन) ।

३८, मर्केटर

छोक सीध में रहती है और सुगमता से जानी जा सकती है। सीधी रेखा में जहाज़ का लेना बहुत सुगम है। इसी से जहाज़ों के लिये मर्केटर प्रोजेक्शन का महत्ता बड़े काम का होना है। समार में समुद्री धाराओं और हवाओं का विस्तार दिखाने के लिये भी यही महत्ता भण्डा रहना है क्योंकि इसमें दिशा एक दस मापूम हो जाती है। हवा और धारा के सम्बन्ध में दिशा का ही जानना सब से अधिक जरूरी है।

मॉल्वोड प्रोजेक्शन—इस प्रक्षेप में पृथिवी को अंशकार मण्डलों से दिखाने हैं। दिये हुए नक्शों से स्पष्ट है कि अक्षांश रेखाएँ सब सीधी हैं। मध्यवर्ती देशान्तर भी सीधी रेखा है। पर दोष सब देशान्तर रेखाएँ दीर्घवृत्त हैं। और भूमध्य रेखा को अमान भागों में

मालविक प्रकाश

मालविक प्रश्न प्रतिक्रिया

[illegible]

गौतमीय अध्याय

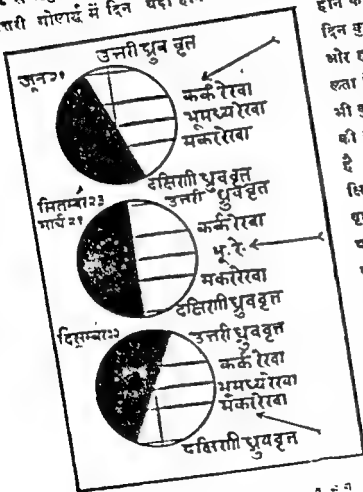
॥ श्रीगणेशाय नमः ॥

[illegible]

2. 2014年12月，某公司因违反《中华人民共和国环境保护法》的规定，被当地环境保护局处以罚款。该公司在收到处罚决定后，未在法定期限内提起行政复议或行政诉讼。2015年3月，该公司又以同一事实和理由，向上一级环境保护局提起行政复议。

ऋतु-परिवर्तन

मि पर पड़ती है यह रात को निकल जाती है। इसलिए हम न
 से ठिठुरते हैं, न गरमी में झुलसने ही हैं। २३ मार्च के बाद
 उत्तरी गोलार्ध में दिन बढ़ा होने लगता है। सूर्य
 होकर पूर्व में उदय
 होने के बदले प्रति
 दिन कुछ उत्तर की
 ओर हट कर निक-
 लता है और अस्त
 भी कुछ दूर उत्तर
 की ओर ही होता
 है। इससे सूर्य
 क्षितिज के ऊपर
 कुछ चाप-सा
 घनाता है और
 दोपहर को अधिक
 उँचाई पर रहता
 है। जो गरमी दिन
 को पड़ती है यह
 सब की सब रात में
 नहीं निकल पानी।
 इसका दिन और भी
 अधिक बढ़ा होता है
 इस प्रकार यह दि-
 ३१ मार्च, १९५०

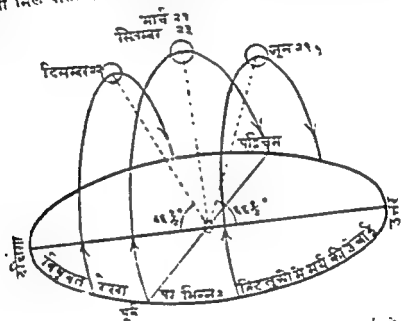


३१ मार्च, १९५०

३१ मार्च, १९५०

अनु-परिवर्तन

को फिर दिन-रात बराबर होते हैं। इसके बाद हमारे यहाँ रात षष्ठी और दिन छोटा होता है। इसलिए दिन में प्रोप्स-शुक्र की अपेक्षा सूर्य से कम गर्मी मिल पाती है। यह षोष्ठी गर्मी भी लग्नी रात में सहज ही



३३. विपुल नदी का किनारा बहती आ रही थी।
 वह नदी बहती बहती आ रही थी।

निकल जाता है। दूसरा सवाल में पूछा जाता है। धीरे धीरे जल की मात्रा घटती जाती है। जिससे पानी का स्तर बढ़ता जाता है। इससे पानी का स्तर बढ़ता जाता है।

[illegible][illegible]

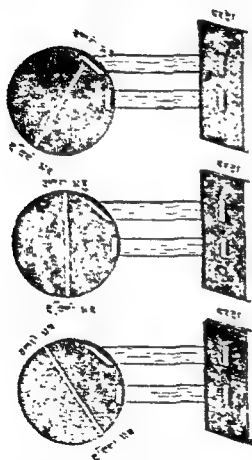
१। ३। ४। ५। ६। ७। ८। ९। १०। ११। १२। १३। १४। १५। १६। १७। १८। १९। २०। २१। २२। २३। २४। २५। २६। २७। २८। २९। ३०। ३१। ३२। ३३। ३४। ३५। ३६। ३७। ३८। ३९। ४०। ४१। ४२। ४३। ४४। ४५। ४६। ४७। ४८। ४९। ५०। ५१। ५२। ५३। ५४। ५५। ५६। ५७। ५८। ५९। ६०। ६१। ६२। ६३। ६४। ६५। ६६। ६७। ६८। ६९। ७०। ७१। ७२। ७३। ७४। ७५। ७६। ७७। ७८। ७९। ८०। ८१। ८२। ८३। ८४। ८५। ८६। ८७। ८८। ८९। ९०। ९१। ९२। ९३। ९४। ९५। ९६। ९७। ९८। ९९। १००।

[illegible]

हमरा ५० और ६० अक्षांशों के बीच में रहे तो भूमध्य रेखा की किरणें ५० और ६० अक्षांशों वाली किरणों का केवल आधा स्थान धरेंगी, यद्यपि दोनों की संख्या समान है। अगर भूमध्यरेखा की किरणें एक वर्गमील तक परिमित हैं तो ५० और ६० अक्षांशों

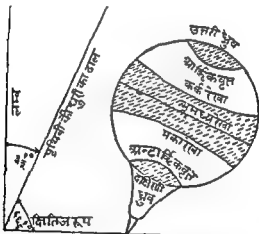
वाली किरणों का विस्तार-क्षेत्र दो वर्गमील होगा। इससे भूमध्यरेखा की किरणों की तापप्रद (गरमी देने वाली) शक्ति दूनी होगी। बीचवाले अक्षांशों में प्रायः यही अनुपात दिसम्बर (पौष) और जून (ज्येष्ठ) मास की किरणों में होता है।

अब देखना यह है कि दिन छोटे पड़े क्यों होते हैं अथवा एक ही स्थान पर दिसम्बर और जून मास की मध्याह्न की किरणों में इतना अन्तर क्यों पड़ता है। इसका कारण यह है कि हमारी पृथिवी की धुरी टेढ़ी है और वह परिक्रमण (अपनी कीली पर घूमने) के अतिरिक्त सूर्य के चारों ओर परिक्रमा भी करती



४५, पृथिवी की धुरी के झुकाव तथा कक्षा के परिवर्तन के कारण किसी स्थान पर वर्ष के परिमित उष्णता का प्रभाव।

है। अगर पृथिवी की पुरी कक्षा के साथ समकोण बनाती तो परि-क्रमण* (सिडोल्यूशन या सूर्य की परिक्रमा) होने पर भी दिन-रात सदा बराबर होने और एक सी ही रहती। इसी प्रकार यदि पृथिवी सूर्य के चारों ओर परिक्रमा न करती तो पुरी के झुके होने पर भी ऋतु-परिवर्तन न होता। पर वास्तव में पृथिवी की कीरी या पुरी झुकी हुई है और कक्षा (ऑर्बिट) के साथ $२३\frac{1}{2}$ भंश का कोण बनाती है। जिसपर उत्तरी ध्रुव है उसी ओर पृथिवी का एक निरा सदा झुका रहता है। इस प्रकार कक्षा के बराबर और भूमध्यरेखा



‘पृथिवी का परिभ्रमण (‘घूमना’)’

— 173 —

— 173 —

— 173 —

— 173 —

— 173 —

— 173 —

— 173 —

— 173 —

— 173 —

— 173 —

— 173 —

— 173 —

— 173 —

— 173 —

— 173 —

— 173 —

— 173 —

— 173 —

— 173 —

— 173 —

— 173 —

— 173 —

— 173 —

— 173 —

— 173 —

— 173 —

— 173 —

— 173 —

— 173 —

— 173 —

— 173 —

— 173 —

— 173 —

— 173 —

— 173 —

— 173 —

— 173 —

— 173 —

— 173 —

— 173 —

— 173 —



इसी प्रकार उत्तरायण (विन्टर सास्मन्टिम्) दिसम्बर मास में होता है

भिन्न भिन्न अक्षांशों पर भिन्न भिन्न अनुभूति में दिन की लम्बाई बिकाछता सरल है। उदाहरण के लिए २१ जुलाई को उत्तरायण का १ सूर्य के प्रकाश में स्थिर है। हमलियु यहाँ (२४X१) २० घंटे का दिन रहेगा। चार घंटे की रात्रि में सूर्य क्षितिज से हुनना कम नीचे उतरता है कि इस समय भी उसका आभास बना रहता है। जून मास में हरिद्वार (३० अक्षांश) में वृत्त के १२ भागों में से ५ में अन्धकार है। प्रत्येक भाग ३० अंश देशान्तर के बराबर है। इसलिये समस्त वृत्त के १५० अंशों में अन्धकार और २१० अंशों में प्रकाश है। देशान्तर के १५ अंश एक घंटे के बराबर होते हैं, इसलिये २१ जून को हरिद्वार में १० घंटे की रात और १४ घंटे का दिन होगा है।

निम्न कोष्ठक में भिन्न भिन्न अक्षांशों का सत्र से बना दिन दित-
छाया गया है।

| अक्षांश | सत्र से बड़ा दिन | |
|----------------|------------------|------|
| | घंटा | मिनट |
| ० (भूमध्यरेखा) | १२ | ६ |
| ५ | १२ | २२ |
| १० | १२ | ३८ |
| १५ | १२ | ५८ |
| २० | १३ | १८ |
| २५ | १३ | ३८ |
| ३० | १४ | ० |
| ३५ | १४ | २८ |
| ४० | १४ | ५८ |
| ४५ | १५ | ३२ |

समय-सूची

समय

समय के अनुसार दिन

समय

दिन

१६

१७

१८

१९

२०

२१

२२

२३

२४

२५

२६

२७

२८

२९

३०

३१

३२

३३

३४

३५

३६

३७

३८

३९

४०

४१

४२

४३

४४

४५

४६

४७

४८

४९

५०

५१

५२

५३

५४

५५

५६

५७

५८

५९

६०

६१

६२

६३

६४

६५

६६

६७

६८

६९

७०

७१

७२

७३

७४

७५

७६

७७

७८

७९

८०

८१

८२

८३

८४

८५

८६

८७

८८

८९

९०

९१

९२

९३

९४

९५

९६

९७

९८

९९

१००

१०१

१०२

१०३

१०४

१०५

१०६

१०७

१०८

१०९

११०

१११

११२

११३

११४

११५

११६

११७

११८

११९

१२०

१२१

१२२

१२३

१२४

१२५

१२६

१२७

१२८

१२९

१३०

१३१

१३२

१३३

१३४

१३५

१३६

१३७

१३८

१३९

१४०

१४१

१४२

१४३

१४४

१४५

१४६

१४७

१४८

१४९

१५०

१५१

१५२

१५३

१५४

१५५

१५६

१५७

१५८

१५९

१६०

१६१

१६२

१६३

१६४

१६५

१६६

१६७

१६८

१६९

१७०

१७१

१७२

१७३

१७४

१७५

१७६

१७७

१७८

१७९

१८०

१८१

१८२

१८३

१८४

१८५

१८६

१८७

१८८

१८९

१९०

१९१

१९२

१९३

१९४

१९५

१९६

१९७

१९८

१९९

२००

२०१

२०२

२०३

२०४

२०५

२०६

२०७

२०८

२०९

२१०

२११

२१२

२१३

२१४

२१५

२१६

२१७

२१८

२१९

२२०

२२१

२२२

२२३

२२४

२२५

२२६

२२७

२२८

२२९

२३०

२३१

२३२

२३३

२३४

२३५

२३६

२३७

२३८

२३९

२४०

२४१

२४२

२४३

२४४

२४५

२४६

२४७

२४८

२४९

२५०

२५१

२५२

२५३

२५४

२५५

२५६

२५७

२५८

२५९

२६०

२६१

२६२

२६३

२६४

२६५

२६६

२६७

२६८

२६९

२७०

२७१

२७२

२७३

२७४

२७५

२७६

२७७

२७८

२७९

२८०

२८१

२८२

२८३

२८४

२८५

२८६

२८७

२८८

२८९

२९०

१३. मरिचि च मूले कान्ध वरुण विना लम्बा ई । तत्र चर्तुं शुभं । मरिचि
वरुण मरुत्तमः च । अविनाशक वरुण ई ।

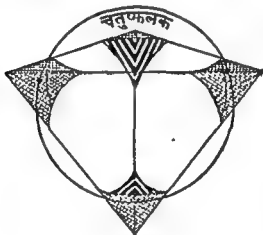
[illegible]

द्वितीय भाग

छठा अध्याय

भू-पञ्जर^१

पृथिवी के गोले पर यदि कालने से स्पष्ट हो जाता है कि हमारी

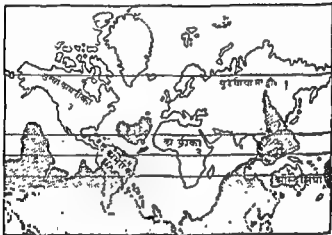


५९, इस चित्र में गोले के धीरे-धीरे चतुष्फलक रखा गया है।

^१ Plan of the Earth

हैं और महाद्वीपों के ३ जोड़े ((१) उत्तरी और दक्षिणी अमेरिका (२) योरोप और अफ्रीका (३) एशिया और आस्ट्रेलिया) भीड़ की ओर लटक चुके हैं ।

(४) पृथिवी के गोले पर जो स्थान एक दूसरे की दूरी विचरित और स्थित होने हैं वे एक दूसरे के कुदलान्तर कहलाते हैं । इस प्रकार हमारी पृथिवी पर उल और स्थल कुदलान्तर^१ बनाने हैं । यदि कोई मीची रेखा पृथिवी के केन्द्र में होकर एक ओर स्थल

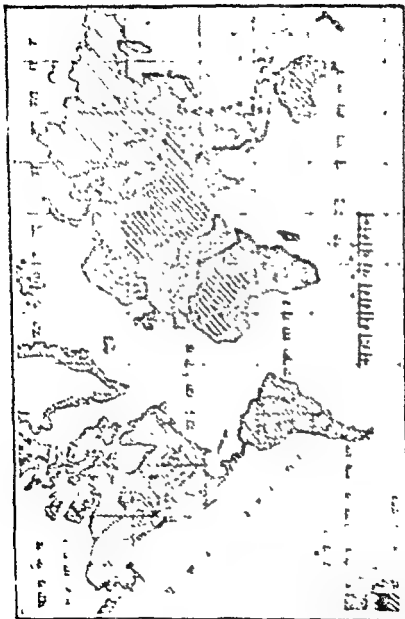


भंगार के कुदलान्तर (एन्टीपॉड) प्रवेश

५४

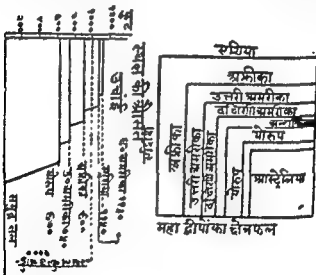
की दूरी है तो इस रेखा के दूसरे सिरे को उल अक्षर कहेंगे । आस्ट्रेलिया उत्तरी अटलांटिक का कुदलान्तर है । अफ्रीका और योरोप

^१ Antipodes



मध्य प्रशान्तमहासागर के कुदृष्टान्तर हैं। इसी प्रकार उत्तरी अमरीका हिन्दमहासागर का भीर एशिया भट्ठास्टिक महासागर का कुदृष्टान्तर है। अटलांटिका का ज्यलमसूह आर्किटिक महासागर का कुदृष्टान्तर है।

यदि हमारी पृथिवी स्थिर होती तब तो इसकी मध्य भावृति चक्रवात से मिलनी। पर चैकि यह एक घूमनेवाला गिह है हमश्चि बहुत बुरा भेद भी हो गया है।



११

उत्तरी गोलार्ध में अमरीका तथा एशिया और योरुप का प्रयाग उत्पत्ति-भारत के पूर्व-पश्चिम दिशा में है। मध्यधरेखा के दक्षिण में

संस्कृतः नाम

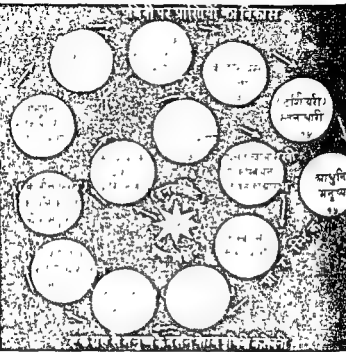


प्रधान जल-विभाजक उत्तर-दक्षिण की दिशा में है। ईस्ट इन्डीज, अफ्रीका के पहाड़ी भाग और आस्ट्रेलिया के (हिवायड) जल विभाजक प्रायः समान दूरी (१२० देशान्तर) पर स्थित हैं।

महाद्वीपों की पर्वतश्रेणियाँ सीढ़ के समान हैं। मोक्षदार^१ या पुटीकृत (फोल्डेड) पर्वतों की दो श्रृंखलाएँ विशेष ध्यान देने योग्य हैं। एक श्रृंखला एलास्का से लेकर हार्न अफ्रीकीय तक प्रसन्नत महासागर के समान पूर्वी तट पर फैली हुई है। पश्चिम में गहरे पानी की ओर इस पर्वत-प्रणाली^२ का उतार बड़ा ही लंबा है। पूर्व में कमला, बाल की ओर चौड़े मैदान हैं। दूसरी पर्वत-श्रृंखला कहीं कहीं टूटी अवस्था है पर यह श्रृंखला एशिया और यूरुप में होती हुई प्रसन्नतमहासागर के किनारे से लेकर अटलांटिक-तट तक चली गई है। इसके उत्तर में कमला; एला बाल तथा निचला मैदान है। इसके दक्षिण में कहीं निम्न और कहीं निचले (भूमध्यसागर, दमलाफरात-घाटी, ज़ारम की नदी और गंगा तथा सिन्ध की घाटी) प्रवेश हैं। अफ्रीका और आस्ट्रेलिया में उत्तम पर्वत-श्रेणियों का अभाव है।

स्थल-मंडल^३

स्थल-मंडल—आरम्भ में हमारी पृथिवी सूर्य के समान गरम गैस का समूह थी। इसके ऊपरी परतल का तापक्रम भी चार-पाँच हजार अंगफारेन हाइट से कम न था। फिर इसकी गरमी नष्ट होने लगी और पृथिवी ठंडी होने लगी। बाहरी भागों में द्रव बिन्दुओं का रूप धारण किया। द्रव के बिन्दु केन्द्र की ओर घूमने लगे। भीतर पहुँच कर वे फिर गरम हुए और वहाँ से घटानल पर पहुँचे। पर इस प्रकार उन्होंने



1. अनुसूचित जाति (SC)

2. अनुसूचित जाति (ST)

3. अनुसूचित जाति (SC)

4. अनुसूचित जाति (ST)

विस्तारता का कारण क्या यह हुआ कि जल में स्थित भाग को भाग दिया। आसमन में समुद्र का विस्तार आसमन में अधिक था। पर समुद्र न हुआ तो सारी भाग न हुआ तो सारा भाग शिखा कि हम समझ रहे हैं। समुद्र में समस्त पृथ्वी के भागों का भाग दिया जाने से शिखा में दिया है।

परदे^१ की मुट्ठी—हमारी पृथ्वी का व्यास प्रायः ८,००० मील है। पर जिन दोनो स्थान पर हम खड़े हैं उस परदे की मुट्ठी का मान समझ में ५० मील से भी कम है। पर जैसे जैसे पृथ्वी टूटती होती जाती है जैसे जैसे दोनो भाग भी बढ़ता जाता है। सम्भव है कि एक दिन पृथ्वी की भीति हमारी पृथ्वी की भीति कुछ टूटती और दोनो हो जाये। पर क्योंकि पृथ्वी में टूटता होने का कार्य जारी रहने पर भी अभी व्यास ८,००० भाग टूटता हुआ है। हमने हम अनुमान लगा सकते हैं कि पृथ्वी की जितनी आयु दी गई है उसमें प्रायः १,००० गुनी दी है।

अभ्यन्तर ताप^२—जलवायु का भेद ऊपर की परतों तक ही परिमित है। अगर हम पृथ्वी के अन्दर गहरी गुफा में रहने लगे और ऊपरी भाग से सम्बन्ध न रखें तो जहाँ अज्ञानों में एक-दो ही तरह जानी होगी। ईर्ष्या आदि टूटते देना में भी गहरी खानों के भीतर काम करनेवालों को मान्य करवा देता है। काम करना पड़ता है। अंगन में प्रति ५० फुट की गहराई पर एक अंश फारेन हाइट तापक्रम अधिक हो जाता है। इस प्रकार एक मील की गहराई पर प्रायः १०० अंश तापक्रम बढ़ जाता है। यदि हमें कम से कम कहीं भीतरी तापक्रम

१ (१) (१) (१) (१) (१)

^१ पृथ्वी का आयु का अनुमान लगाने का एक सरल उपाय यह है कि समस्त समुद्र में जिनका मात्रा में नमक है उसका हम उस मात्रा में मात्रा में जल की मात्रा में एक वर्ष में समुद्र में मिलना है

घटना है तो पृथिवी के भीतरी केन्द्र में (४,००० मील की दूरी पर) ४,००,००० भंश ताप-रश्मि हो जायगा । हमारे स्वरूप शरीर का ताप-रश्मि प्रायः ९८ भंश होता है । हवा का ताप-रश्मि १०० भंश होने पर हमें पसीना आने लगता है । साधारण ऊँचाई पर साधारण पानी २१२ भंश गरमी पाने ही खींचने लगता है । चार लाख भंश का ताप-रश्मि हमारी कल्पना से बाहर है । यह गरमी कहीं से कहीं पानु को गलाने के लिए काफी है । इसी से बहुत से विद्वानों का मत है कि हमें पर्वतों के भीतर भारी द्रव पदार्थ का संचलन है जिसे 'गुरु-द्रव-संचलन' कहते हैं । इसका समुदाय उष्ण-कामुनी पदार्थ के लक्षण में मिलता है ।

तुलनात्मिक^१ भार—यह भी सचता है कि भीतरी उपर समुद्र के ऊपर फैलेवाले हिमालय सरीखे उपर प्रवेश उत्पन्न द्रव पदार्थ का माग्मा^२ में घिसे क्या नहीं आने हैं जयदा महासागरों की नीची तर



तुलनात्मिक

१०, अगर मित्र मित्र जगुनी के समान यात्रा करने निकलेंगे तो वे लगभग आधे से उनका भीतरी भाग में बहकर रहेंगे । मेडिटरेनियन की भंश उनको केवल कहीं विराम देंगी । सब से हल्की जगु का निकल भ्रम में अधिक ऊँचा उठे रहेंगे । यही कम मात्रा में गरम द्रव पदार्थों पर देखे जाने पदार्थ, पदार्थ और मेडिटरेनियन का है ।

ऊपर क्या नहीं उभर आती है ? यह माना कि हिमालय पर्वत साधारणतः २५,००० फुट ऊँचा है और हिन्द महासागर की तली प्रायः हल्की ही नीची है । पर हिमालय की तलें हिन्द महासागर की तली की तलों से कहीं अधिक हल्की हैं । इसलिये माग्मा के ऊपर अधिक भारी तलें कम ऊँची उठनी

पानी को भाता बही बही दूर तक पहुँचती है । पर ठंडी होने पर बही पतन में पतन जाती है । उष्णामुक्तों पर्यंत अपने ही भीतर के पानी को उष्ण पर उर्वरी भाग को उँचा कर लेने है । उनका गुण 'सामान्य' शीत होता है । पर यदि उनके बूझने के समय प्रकाश कायु प्रकाश है और उर्वरी भाग में अधिकतर भाग को शक्ति होती है तो उनका भावना विषय हो जाता है ।

जो भावनेय पर्यंत समय समय पर पानी आदि उष्ण पदार्थ बाहर निकले ही रहते हैं ये जाग्रत' भवका प्रकाशित पदार्थ है । कुछ भावनेय पर्यंत कुछ समय तक जाग्रत रहने के बाद पानी आदि का



पानी का पतन कर देता है । पर उनमें फिर जाग्रत होने के लिए भी मिलता है । ऐसे पर्यंत को प्रकाश' उष्णामुक्तों कहते हैं । जिन पानी के साथ का समय भी, निराल जाता । निराला दीपक

... ..

पानी पर पतन

... ..

... ..

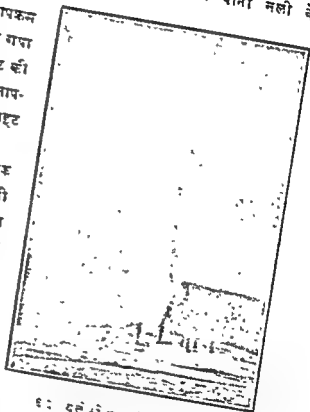
... ..

... ..

में भी बहुत से गैसर हैं। गैसर के पानी में बहुत से विघले हुए
गैसियाँ पदार्थ भी मिले रहने हैं। जब गैसर का पानी नली के
भीतर ही रहता है तो
ऊपरी पानी का तापक्रम
माप: १०० अंश देखा गया
है। लेकिन १०० फुट की
गहराई पर पानी का ताप-
क्रम २६० अंश फारेनहाइट
था।

गरम स्रोते—अधिक
शान्त होने पर बहुत सी
दशाओं में भीतरी गरम
पानी न खौलता है, न
ऊपर आने लगता है, न
करता है। इसका तापक्रम
अक्सर सौ, तथा सौ अंश
फारेनहाइट वा इससे भी
अधिक होता है। इस तरह
शान्त पर उष्ण जलवाले
स्रोत ऐसे स्थानों में भी देखे
जाते हैं जहाँ पर ज्वालामुखी पहाड़ नहीं हैं।

भूकम्प—ज्वालामुखी पर्वत और भूकम्प का गहरा सम्बन्ध है।
जहाँ ज्वालामुखी पहाड़ हैं उन सब प्रदेशों में ज्वालामुखी पहाड़
निकलने से कुछ पहले या पीछे भूकम्प आते हैं।



६० दले १८८० ई. में भूकम्प गहरा
अवस्था में था। ऊपर देखा गया

आथताकर
भोई त्वाहन भुआ दत्तिरा पतलीलाहन भुषी पश्चिमा

गमय का पैमुना मिनटोमें

लम्बाकार

ऊपरी चट्टानों की बनावट पर निर्भर है। कड़े पथर के प्रदेश में बाधा वेग से समाप्त होती है। रेतिले प्रदेश में धीरे धीरे होती है। जिस केन्द्र^१ से भूकम्प आरम्भ होता है उसके ठीक ऊपर बाधा केन्द्र^२ में सबसे अधिक वेग होता है। यही सबसे अधिक हानि होती है। फिर



७१. मग में अधिक हानि उन स्थान पर होगी जहाँ सम दूरी का है

यह वेग कम होना जाता है, जिस स्थानों पर एक साथ ही भूकम्प होता है उनको मिलाने से समकम्प^३ रेखाएँ तैयार हो सकती हैं। जिस स्थानों में एक ही हानि हुई है उन स्थानों को जोड़ने वाली रेखाओं को समकम्प रेखाएँ^४ कहते हैं।

^१ Focus

^२ Epicentre

^३ Homoseismal line

^४ Isoseismal lines

अल्मोनिथा ७'८ फी मरी

लोहा ४ ४ "

वेल्मियम ३'४ "

पोटेशियम २'५ "

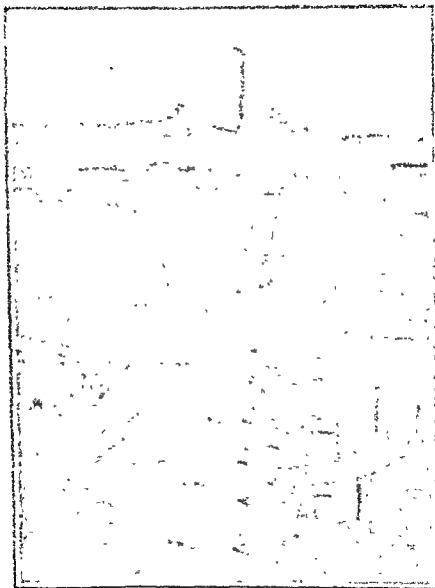
सोडियम २'४ "

मैग्नेशियम २ "

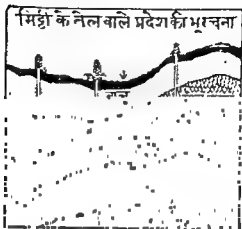
दिला या चट्टान—साधारणतः शिला शब्द कड़े प्राकृतिक मन्त्रि पदार्थ के लिये प्रयोग होता है। पर भूगर्भ विज्ञा^१ में चालू, खंडक और मिट्टी को भी शिला कहते हैं। यों तो चट्टानों के सैकड़ों भेद हैं, पर बनाचद के अनुसार हम उन्हें तीन भागों में बाँट सकते हैं।

आग्नेय चट्टान^२—आग्नेय शिलायें एक समय में पृथिवी के भीतर द्रव-रूप में थीं। कभी इस द्रव-पदार्थ को ज्वालामुखी पहाड़ों से ऊपर उड़ेल दिया। कभी वह पठार के नीचे ही नीचे टँका होकर ठोस हो गया। पानी के भीतर बिल्लीरी एयर भादि चट्टानें पीरे पीरे डँकी हुई^३। इसलिये वे अधिक कड़ी हैं। चट्टान के ऊपर शीघ्र टँकी हो जाने के कारण (शीघ्रतादि) आग्नेय शिलायें अधिक कड़ी न हो सकीं। आरम्भ की सभी चट्टानें आग्नेय थीं। पहाड़ों पर अब भी इनकी अधिकता है।

प्रस्फरी भूत चट्टानें^३—जब से भूदल के विज्ञान आचार्यों ने समुद्र ने भर लिया तभी से प्रारम्भिक आग्नेय चट्टानों में परिवर्तन-चक्र आरम्भ हो गया। सूर्य की गरमी से समुद्र में जो भाप बनी उसे हवाओं ने जग पर लाकर पानी बरसाया। इस पानी को नदियों ने फिर समुद्र में पहुँचाना आरम्भ कर दिया। बरना पानी फिर शिलाओं के चारों ओर की समुद्र की ओर ले जाने लगा। इस प्रकार बीच-बीच में और खंडक की गहरी लहरें बन गईं। ऊपर



होते हैं। सहस्रों वर्षों तक किसी महादीप के पास समुद्र को तटों



७१



७२

धीरे धीरे घिसती जाती है। जैसा जैसा समुद्र में आनात जाता

[illegible]

S. aureus, *E. coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*

10

1999

As a result, the model is able to capture the nonlinear relationship between the variables and the response variable. The model is able to capture the nonlinear relationship between the variables and the response variable. The model is able to capture the nonlinear relationship between the variables and the response variable.

4

[illegible]

1 19 41 2 11 2 0 2 1 2 2 4 0 1 2

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| 第 1 组 | 第 2 组 | 第 3 组 | 第 4 组 | 第 5 组 | 第 6 组 | 第 7 组 | 第 8 组 | 第 9 组 | 第 10 组 | 第 11 组 | 第 12 组 | 第 13 组 | 第 14 组 | 第 15 组 | 第 16 组 | 第 17 组 | 第 18 组 | 第 19 组 | 第 20 组 | 第 21 组 | 第 22 组 | 第 23 组 | 第 24 组 | 第 25 组 | 第 26 组 | 第 27 组 | 第 28 组 | 第 29 组 | 第 30 组 | 第 31 组 | 第 32 组 | 第 33 组 | 第 34 组 | 第 35 组 | 第 36 组 | 第 37 组 | 第 38 组 | 第 39 组 | 第 40 组 | 第 41 组 | 第 42 组 | 第 43 组 | 第 44 组 | 第 45 组 | 第 46 组 | 第 47 组 | 第 48 组 | 第 49 组 | 第 50 组 | 第 51 组 | 第 52 组 | 第 53 组 | 第 54 组 | 第 55 组 | 第 56 组 | 第 57 组 | 第 58 组 | 第 59 组 | 第 60 组 | 第 61 组 | 第 62 组 | 第 63 组 | 第 64 组 | 第 65 组 | 第 66 组 | 第 67 组 | 第 68 组 | 第 69 组 | 第 70 组 | 第 71 组 | 第 72 组 | 第 73 组 | 第 74 组 | 第 75 组 | 第 76 组 | 第 77 组 | 第 78 组 | 第 79 组 | 第 80 组 | 第 81 组 | 第 82 组 | 第 83 组 | 第 84 组 | 第 85 组 | 第 86 组 | 第 87 组 | 第 88 组 | 第 89 组 | 第 90 组 | 第 91 组 | 第 92 组 | 第 93 组 | 第 94 组 | 第 95 组 | 第 96 组 | 第 97 组 | 第 98 组 | 第 99 组 | 第 100 组 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|

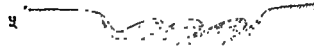
L. J. B. & C.

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100. 101. 102. 103. 104. 105. 106. 107. 108. 109. 110. 111. 112. 113. 114. 115. 116. 117. 118. 119. 120. 121. 122. 123. 124. 125. 126. 127. 128. 129. 130. 131. 132. 133. 134. 135. 136. 137. 138. 139. 140. 141. 142. 143. 144. 145. 146. 147. 148. 149. 150. 151. 152. 153. 154. 155. 156. 157. 158. 159. 160. 161. 162. 163. 164. 165. 166. 167. 168. 169. 170. 171. 172. 173. 174. 175. 176. 177. 178. 179. 180. 181. 182. 183. 184. 185. 186. 187. 188. 189. 190. 191. 192. 193. 194. 195. 196. 197. 198. 199. 200. 201. 202. 203. 204. 205. 206. 207. 208. 209. 210. 211. 212. 213. 214. 215. 216. 217. 218. 219. 220. 221. 222. 223. 224. 225. 226. 227. 228. 229. 230. 231. 232. 233. 234. 235. 236. 237. 238. 239. 240. 241. 242. 243. 244. 245. 246. 247. 248. 249. 250. 251. 252. 253. 254. 255. 256. 257. 258. 259. 260. 261. 262. 263. 264. 265. 266. 267. 268. 269. 270. 271. 272. 273. 274. 275. 276. 277. 278. 279. 280. 281. 282. 283. 284. 285. 286. 287. 288. 289. 290. 291. 292. 293. 294. 295. 296. 297. 298. 299. 300. 301. 302. 303. 304. 305. 306. 307. 308. 309. 310. 311. 312. 313. 314. 315. 316. 317. 318. 319. 320. 321. 322. 323. 324. 325. 326. 327. 328. 329. 330. 331. 332. 333. 334. 335. 336. 337. 338. 339. 340. 341. 342. 343. 344. 345. 346. 347. 348. 349. 350. 351. 352. 353. 354. 355. 356. 357. 358. 359. 360. 361. 362. 363. 364. 365. 366. 367. 368. 369. 370. 371. 372. 373. 374. 375. 376. 377. 378. 379. 380. 381. 382. 383. 384. 385. 386. 387. 388. 389. 390. 391. 392. 393. 394. 395. 396. 397. 398. 399. 400. 401. 402. 403. 404. 405. 406. 407. 408. 409. 410. 411. 412. 413. 414. 415. 416. 417. 418. 419. 420. 421. 422. 423. 424. 425. 426. 427. 428. 429. 430. 431. 432. 433. 434. 435. 436. 437. 438. 439. 440. 441. 442. 443. 444. 445. 446. 447. 448. 449. 450. 451. 452. 453. 454. 455. 456. 457. 458. 459. 460. 461. 462. 463. 464. 465. 466. 467. 468. 469. 470. 471. 472. 473. 474. 475. 476. 477. 478. 479. 480. 481. 482. 483. 484. 485. 486. 487. 488. 489. 490. 491. 492. 493. 494. 495. 496. 497. 498. 499. 500. 501. 502. 503. 504. 505. 506. 507. 508. 509. 510. 511. 512. 513. 514. 515. 516. 517. 518. 519. 520. 521. 522. 523. 524. 525. 526. 527. 528. 529. 530. 531. 532. 533. 534. 535. 536. 537. 538. 539. 540. 541. 542. 543. 544. 545. 546. 547. 548. 549. 550. 551. 552. 553. 554. 555. 556. 557. 558. 559. 560. 561. 562. 563. 564. 565. 566. 567. 568. 569. 570. 571. 572. 573. 574. 575. 576. 577. 578. 579. 580. 581. 582. 583. 584. 585. 586. 587. 588. 589. 590. 591. 592. 593. 594. 595. 596. 597. 598. 599. 600. 601. 602. 603. 604. 605. 606. 607. 608. 609. 610. 611. 612. 613. 614. 615. 616. 617. 618. 619. 620. 621. 622. 623. 624. 625. 626. 627. 628. 629. 630. 631. 632. 633. 634. 635. 636. 637. 638. 639. 640. 641. 642. 643. 644. 645. 646. 647. 648. 649. 650. 651. 652. 653. 654. 655. 656. 657. 658. 659. 660. 661. 662. 663. 664. 665. 666. 667. 668. 669. 670. 671. 672. 673. 674. 675. 676. 677. 678. 679. 680. 681. 682. 683. 684. 685. 686. 687. 688. 689. 690. 691. 692. 693. 694. 695. 696. 697. 698. 699. 700. 701. 702. 703. 704. 705. 706. 707. 708. 709. 710. 711. 712. 713. 714. 715. 716. 717. 718. 719. 720. 721. 722. 723. 724. 725. 726. 727. 728. 729. 730. 731. 732. 733. 734. 735. 736. 737. 738. 739. 740. 741. 742. 743. 744. 745. 746. 747. 748. 749. 750. 751. 752. 753. 754. 755. 756. 757. 758. 759. 760. 761. 762. 763. 764. 765. 766. 767. 768. 769. 770. 771. 772. 773. 774. 775. 776. 777. 778. 779. 780. 781. 782. 783. 784. 785. 786. 787. 788. 789. 790. 791. 792. 793. 794. 795. 796. 797. 798. 799. 800. 801. 802. 803. 804. 805. 806. 807. 808. 809. 810. 811. 812. 813. 814. 815. 816. 817. 818. 819. 820. 821. 822. 823. 824. 825. 826. 827. 828. 829. 830. 831. 832. 833. 834. 835. 836. 837. 838. 839. 840. 84

© 2000 Blackwell Science Ltd *Journal of Internal Medicine* 247: 111–117

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 520 521 522 523 524 525 526 527 528 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539 540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579 580 581 582 583 584 585 586 587 588 589 590 591 592 593 594 595 596 597 598 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898 899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959 960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 979 980 981 982 983 984 985 986 987 988 989 990 991 992 993 994 995 996 997 998 999 1000 1001 1002 1003 1004 1005 1006 1007 1008 1009 1010 1011 1012 1013 1014 1015 1016 1017 1018 1019 1020 1021 1022 1023 1024 1025 1026 1027 1028 1029 1030 1031 1032 1033 1034 1035 1036 1037 1038 1039 1040 1

• 3



०१, पूर्वार्ध का अन्तः १००० । अन्तः अन्तः अन्तः अन्तः अन्तः
 पूर्वार्ध अन्तः अन्तः अन्तः अन्तः अन्तः

एक सप्ताह के और सब पेयों में भी नहीं है। नमक के एक ग्राम अपनी करोड़ मनुष्यों तथा जगज्ज्व जीवों का भोजन धरती से ही उत्पन्न होता है। धरती भेष^१ और अभेष^२ पदार्थों के उचित सम्मिश्रण से बनती है। लेकिन रेत भेष होने से और मटियार अभेष होने से खेती के लिए अच्छी धरती नहीं बनाते हैं। पर दोनों के मेल से बनी हुई भूख की मिट्टी पौधों को पर्याप्त भोजन और ऊर्जा देने में समर्थ होती है। वैसे कुछ न कुछ मोटी धरती का आवश्यक अधिकांश स्थल को घेरे हुए है।

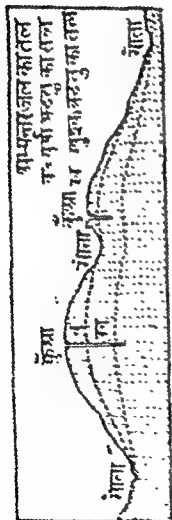
हैं। छोटे कणों को चढ़ा छाने के लिये यहाँ पानी भी नहीं होता है। इसलिये हवा के भ्रमाव में कोई कोई टीले तो अपने ही कणों से घेरे हुए होते हैं कि उनकी केवल थोड़ी ऊपर दिखाई देती है। और प्रदेशों में तापक्रम-भेद^१ से चट्टानों के टूटने का कार्य इतने वेग से नहीं होता है। इसलिये प्रायः दृष्टिगोचर नहीं होता है।

वायु—गरमी के दिनों में अपने यहाँ भस्मर धूल से लदी हुई भीषी चला करती है। मृदक प्रदेशों में धूल और बालू के कण और भी अधिक ढीले होते हैं। हवा बड़े बड़े टुकड़ों की तो वहीं छोड़ जाती है पर छोटे कणों को भस्मर एक स्थान से उठाकर दूसरे स्थान पर डाल देती है। अधिक बारीक कणों को तो वह हज़ारों मीलों की दूरी पर पहुँचा देती है। इन भागों की हवा में बड़े कण बने ही रहते हैं। वह इन कणों से घरी हुई हवा पहाड़ियों और टीलों को सहज ही से तोड़ देती है। त्रिम रेखा में काफी पानी बरस जाता है उसमें हवा अधिक विराम नहीं कर पाती है। जहाँ तेजीले तलों और रेगिस्तानों में चट्टानों को तोड़ने का काम हवा द्वारा ही होता है। उदाहरणार्थ बेरकाह के इकाता-भवन^२ की निरफाँ कों एक ही भीषी से ऐसा दीप्त डाला कि वह पूर पूर टा गई।

हिम—पानी उन थोड़े पदार्थों में से है जो स्थूल होने पर बहुत कुछ फैल जाता है। हमका ज्ञेय है हवा तथा से $\frac{1}{1}$ अधिक हो जाता है और प्रति वर्ग इंच पर $2\frac{1}{2}$ ग्राम से भी अधिक दबाव डालता है। यह दबाव इतना प्रबल होता है कि लोहे को भी बड़ी आसानी से तोड़ देता है। उसी कारण और संयुक्त राष्ट्र के कुछ भागों में जब बड़ी मात्रा के हिमन का पानी अचानक उमड़ जाता है तो तब चट्टानें टूट जाती हैं। सब चट्टानों में कुछ न कुछ दरार और छेद होते ही हैं। इसमें

^१ Range of Temperature^२ Light house

कमी इसके जगह में चिह्नी निहरी, आदि लिहरीन या अमेघ
चहाने का जाती है। ऐसी चहान में पानी निह नही पाता है इन्-
हिने यह अमेघ चहान के ऊपर धीरे धीरे ढाल की ओर रेंगता



६०, गोले की धरती

है। अमेघ और अमेघ तहों के संगम
पर यही पानी सोने के रूप में
धरातल के ऊपर प्रगट होता है।
निचनी मृत्ति में कुछ पानी ऊपर उठ
जाता है जिससे दलदल बन जाते
हैं। कुछ पानी ऊपरी धाराओं में
का निरता है। कुछ पानी नीचे
ही नीचे यात्रा करते करते समुद्र
तक पहुँच जाता है।

जब पृथिवी का धरातल सूख
जाता है तो यह सोने (स्पष्टी
चूने वाला काल) या सख के
मनान करने नीचे की नीमी तह
से पानी सोने होता है। इस प्रकार
अनन्तर प्रत की कर्ष (ऊपरी) गति
हो जाती है। सुरक मनु में पानी के
ऊपर का जाने से ही इतलों की
रक्षा होती है। अगर सुरक मनु अधिक
मनद तक रहती है तो समुद्र
(पानी से नीला हुआ) तक पहुँच
अपवा हो जाता है, और सोने तथा
उपने कुर्नी भी सूख जाते हैं।

पानी कभी नहीं सूखना है। पर फलु के अनुसार पानी के तल में अन्तर यहाँ भी पड़ता रहता है। इन कुओं से पानी निकालनेवाले भली भाँति जानते हैं कि वैशाख में अधिक रस्ती लगती है और भावण में कम। सुदक और आर्द्र प्रदेश के समूक तल में भी ऐसा ही अन्तर होता है।

आर्टिज़ियन या पानाल सोड़ कुएँ—इहीं कहीं दो भेद तहों के बीच में एक समूक भेद्य तह होती है। भेद्य तहों के लुटे तियों पर जो मेंह बरसता है वह उस भेद्य तह को पानी से देना भर देता है कि तियों पर से सोने बूट निकलने दें। अगर बीच के स्थानों पर कुएँ खोदे जायें तो उनसे भी अछ-भार के कारण कच्चाई को



६१. आर्टिज़ियन या पानाल सोड़ कुआ

तह पानी ऊपर उठलने लगेगा। जब समीपवर्ती स्थानों में पानी ऊँचे तल पर होता है तो उसका दबाव समस्त अछ-राशि पर पड़ता है। इसलिये निचले तल के बीचवाले स्थानों में मार्ग पाने ही वह पानी ऊपर उठलने लगता है। ऐसे कुओं को आर्टिज़ियन कुआँ कहने दें। पर अब यह नाम उस भव्य पानाल सोड़ कुओं के लिये प्रयोग में आता है जिनमें कई सी या कभी कभी कई हजार फुट की गुराई के बाद पानी निकलता है। इनमें से बहुतों का पानी तो पाप दूध ऊपर लाया जाता है। आर्टिज़ियन कुएँ का विद्वान्त समझने के लिये प्रायः समान चौड़ाई वाला कमान के आकार का एक दान

一、引言

随着信息技术的飞速发展，大数据已成为推动社会进步的重要力量。在大数据时代，数据的收集、存储、分析和应用已成为各行各业关注的焦点。本文旨在探讨大数据在商业决策中的应用，分析其优势与挑战，并提出相应的应对策略。

二、大数据的定义与特征

大数据是指无法在一定时间内用常规软件工具进行捕捉、管理和处理的数据集合。它具有4V特征：Volume（大量）、Velocity（高速）、Variety（多样）和Veracity（真实）。这些特征使得大数据在商业决策中具有独特的价值。

三、大数据在商业决策中的应用

1. 市场细分与目标营销

通过大数据分析，企业可以深入了解消费者的行为和偏好，实现精准的市场细分和目标营销。例如，通过分析用户的浏览记录和购买历史，企业可以推荐个性化的商品，提高转化率。

2. 供应链优化

大数据分析可以帮助企业优化供应链管理，降低库存成本，提高物流效率。通过对供应链各环节的数据分析，企业可以及时发现潜在问题，采取有效措施进行改进。

3. 风险管理

在金融领域，大数据分析被广泛应用于风险评估和信用管理。通过分析借款人的信用记录和还款能力，金融机构可以更准确地评估风险，降低坏账率。

4. 新产品开发

大数据分析可以帮助企业了解市场需求，发现潜在商机，从而开发出更符合市场需求的新产品。通过对用户反馈和评论的分析，企业可以不断改进产品，提高竞争力。

四、大数据应用面临的挑战

1. 数据隐私与安全问题

随着大数据的广泛应用，数据隐私和安全问题日益突出。企业需要采取有效措施，确保用户数据的安全性和隐私性，防止数据泄露和滥用。

2. 数据质量与准确性

大数据的多样性和高速性使得数据的质量和准确性难以保证。企业需要建立完善的数据清洗和验证机制，确保数据的真实性和可靠性。

3. 人才短缺

大数据分析需要具备专业的技术知识和数据分析能力。目前，市场上缺乏大量具备相关技能的人才，这给企业的大数据应用带来了较大的挑战。

五、应对策略与建议

1. 加强数据安全管理

企业应建立完善的数据安全管理制度，采取加密、访问控制等措施，确保数据的安全性和隐私性。同时，应加强对员工的数据安全意识培训，防止数据泄露。

2. 提高数据质量

企业应建立完善的数据质量管理体系，加强对数据源的监控和验证，确保数据的真实性和准确性。同时，应定期对数据进行清洗和整理，提高数据的质量。

3. 加强人才培养

企业应加大对大数据人才的培养和引进力度，建立完善的培训体系，提高员工的数据分析能力。同时，可以与高校和科研机构合作，开展产学研合作，培养更多的大数据专业人才。

六、结论

大数据在商业决策中具有巨大的潜力和价值。通过深入挖掘和分析大数据，企业可以实现精准营销、优化供应链、降低风险和开发新产品。然而，在应用过程中也面临着数据隐私、数据质量和人才短缺等挑战。企业应采取有效措施，应对这些挑战，充分发挥大数据在商业决策中的优势，推动企业的持续发展。

की भी दीवारें प्रायः सपाट होती हैं। काल्पी के पास यमुना के सुशुष्क किनारे काफ़ी ऊँचे हैं। पर संयुक्त राह में फ्राई केनिगन के समान किनारे कहीं कहीं नदी तल से देढ़ मील ऊँचे हैं। उनकी रचना में नदी को लाखों वर्ष लगे हैं। अधिक ऊँचे भाग से नीचे उतरते समय नदी प्रपात बनानी है। यदि नीचे की चट्टान मुलायम हुई तो प्रपात की ऊँचाई बढ़नी ही जाती है। पर यदि ऊपर की चट्टान मुलायम और नीचे की चट्टान कड़ी होनी है तो ऊपर की मिट्टी घिस कर नीचे के आखान को भर देती है और कुछ ही समय में प्रपात लुप्त हो जाता है।

पर्वतीय प्रदेश पीछे हट जाने पर नदी का वेग कम हो जाता है। बोगा होने की शक्ति तो और भी कहीं कम हो जाती है। इसलिये नदी के मध्यवर्ती मार्ग में केवल रेत या मिट्टी के कण ही पानी के साथ आगे बढ़ सकते हैं। वेग प्रायः बाल के अनुसार होता है। बाढ़ जितना ही सपाट होगा नदी का वेग भी उतना ही अधिक होगा। बाल न होने से पानी का तेज़ी से बहना भी बन्द हो जाता है। मध्यवर्ती मार्ग में बाल कम होने से नदी बड़ी देरी बाल से घीरे घीरे बहती है और जहाँ जहाँ बछार छोड़नी जाती है। बाढ़ के दिनों में कौन और भी दूर तक फैल जाती है। समुद्र के पास पहुँच कर नदी का पानी क्षान्त सा हो जाता है। अगर समुद्र में उपारभाटा न हुआ तो बछारी मिट्टी नीचे बैठ जाती है। लगातार गई मिट्टी के जाने से नदी के मुहाने पर मिट्टी का ढेर ऊँचा हो जाता है जिससे नदी दो पारार्धों में बँट जाती है। होने होने इन पारार्धों के भी मुहाने रुक जाने ॥ जिससे और भी गई शान्तिपूर्ण बहती है वहाँ तक कि नदी के त्रिमुखाकार मुहाने पर छोटी छोटी उपशाखाओं का जाल सा बिछ जाता है। इन प्रकार के मुहाने को डेल्टा कहते हैं। प्रति वर्ष यह डेल्टा बनता ही रहता है। इन

इसके एक ओर दहाड़ और दबाव-क्षेत्र की भूमि नीची होनी जाती है और दूसरी ओर नई भूमि बनती जाती है। एक साधारण नदी अपने समान दबाव-क्षेत्र को प्रतिबिम्बित करता है। कुछ घिसाती है। हमने समस्त स्थल भाग ४००० वर्ष में १ फुट नीचा हो रहा है। भूमंडल के स्थल प्रदेशों की औसत ऊँचाई २५०० फुट है। इसलिये अगर नदियों के काम में बाधा न पड़े तो वे समस्त स्थल-मंडल को १ करोड़ वर्ष में पूरा घिसाकर समुद्र में डुबा दें। जिन नदियों के मुहाने पर प्रचल ज्वार-भाटा साठा है अथवा समुद्री धारा चल करती है वहाँ नदियों की लाई हुई मिट्टी दूर जाकर समुद्र के भीतर पहुँचनी रहनी है। इसलिये नदियों का मुहाना शुला रहता है अर्थात् वे दुरुभरी बनती है। कभी कभी निर्जन भाग अथवा अशुभी धाराओं के कारण मुहाने के एक सिरे पर बाढ़ या मिट्टी की जमाव या निचली हुई राशि हो जाती है। जिसे बाधा या पार कहते हैं। यह पार जहाजों के लिये बड़ी अवांछनी होती है।

बाढ़—दबाव-क्षेत्रों की उत्पत्ति ही नदी की बाढ़ को निर्दिष्ट करती है यदि दबाव प्रदेश में साधारण दरक पड़ती है तो बाढ़ दरक के स्थानों पर बसना बंद में आनेगी। यदि दरक हटनी अधिक है कि प्रोपम में ही अधिकतर स्थान गहरे तो बाढ़ प्रोपम में आनेगी। समस्त नदी दबाव-क्षेत्रों में पड़नी में पड़नी होती है सभी वहाँ की नदियों में बाढ़ आनेगी। भूमध्य सागर के प्रदेश में ज्वार-भाटा में पड़नी होने में सभी बाढ़ भी आनेगी। वहाँ न होने में दबाव-क्षेत्रों की नदियों में ज्वार भाटा को पानी बरस है इसलिये उनमें किसी जगह में बाढ़ नहीं आती है। इसके विपरीत भूमध्य सागर के प्रदेश में ज्वार बरस जगहों में पानी बसने में नदियों में भी बाढ़ पड़नी बाढ़ पड़नी है।

नवाँ अध्याय

समुद्र-तट

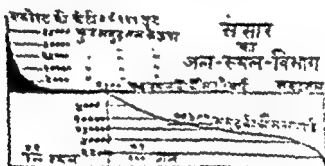
प्रायः सभी महाद्वीपों का टाल किसी न किसी समुद्र की ओर है। समुद्र से ही उनकी बाहरी सीमा बनती है। इसलिए महाद्वीपों के किनारों पर स्थल को तोड़ने फोड़ने का काम समुद्र द्वारा ही होता है। गड्ढाभाटा, धाराओं और दबा के कारण समुद्री तहरों में बहुत बराबरा आ जाता है। तट के प्रति वर्ष कुछ पर साधारण तहरों का भी दबाव प्रायः २५ मज होता है। प्रचंड तहरों का दबाव तट के प्रति वर्ष कुछ पर बड़े मज से आता है। तहरों महा दम जोर से तट पर टकराती हो सकती है। इस टकराने के कारण तट की कड़ी से कड़ी तिलाँ बमबाद हुती रहती है। इसे कुछ कम समुद्र के भीतर पहुँचने रहने है। तहरों के अतिरिक्त दर्शनान तटों पर धरती के हुदने और उठने का महदा अजर रहा है। यदि तट के दाग का स्थान कुछ ऊँचा है तो समुद्र दागों और नदियों के मुहानों में दीव आता है। पहाड़ी तट के हुदने से नदियों के मुहानों पर लहरियाँ बन जाती है। पहाड़ और पहाड़ियों के स्थान पर अजारीर, डोम और मायरीर बन जाते हैं। अगर दर्शनभेदियों तट के समानांतर होती हैं, तो बहुत ही कम लहरियाँ का भीतर आने के प्रयत्न होते हैं। वेदर बारी बारी हो कर और समानांतर लहरियों के मेल से हल। L. दा. ई. नारी:

तृतीय भाग

दसवाँ अध्याय

जलमण्डल^१

क्षेत्रफल—समस्त भूमण्डल का क्षेत्रफल प्रायः १९ करोड़ २० लाख वर्गमील है। इसमें ५,१० करोड़ वर्गमील स्थल है। दोष बड़ा भाग जल का है। हम प्रकार पृथिवी में ७१ फी मदी जल और २९ फी

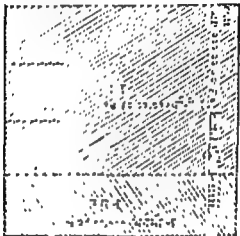


८३

मदी स्थल है। स्थल का सब से बड़ा भाग उत्तरी गोलार्ध में है। पर पृथिवी ४० अक्षांश के दक्षिण में अटलांटिक, दक्खिनीय महा सागर

छोटे द्वीप और अंटार्क्टिका प्रदेश को छोड़ कर सब कहीं जल ही जल है। वास्तव में एक ही महासागर पृथिवी के विभिन्न विभिन्न भागों

महासागर का जल-स्थल विभाग



८५

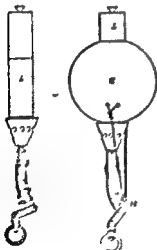
में फैला है। पर सुभीने के लिए हमने विभिन्न विभिन्न भागों को विभिन्न विभिन्न नामों से पुकारने हैं।

प्रशांत महासागर*—यह विशाल (जहाँ करोड़ वर्गमील) महासागर पृथिवी के समस्त क्षेत्रफल का एक तिहाई भाग घेरे हुए है। इसका आकार कुछ कुछ भंडार है। लड़ बेहरिङ^१ प्रशांत को

* Pacific ocean * Behring's strait

है, नैद (मोल) अल्पतः जा गिरती है । सम्य में एक ऐसी
जली (मोल) बनी रहती है जो नीचे जाने समझ मुनी रहती है ।
ऊपर नीचे पर यह बन्द हो जाती है । दुर्गच्छ दुर्गमें सम्य की
तली का पानी ऊपर आ जाता है ।

मल्ल (कोनक) की चेंदी में ताबुन
या चरखों मली रहने के कारण
समुद्रमल की कीचड़ या मिट्टी का
मलमा भी ऊपर आ जाता है ।



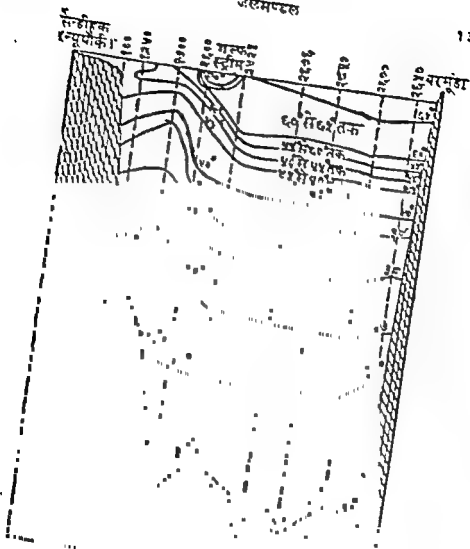
68 2007 2008 2009 2010



4-2-2012

1000

[illegible]

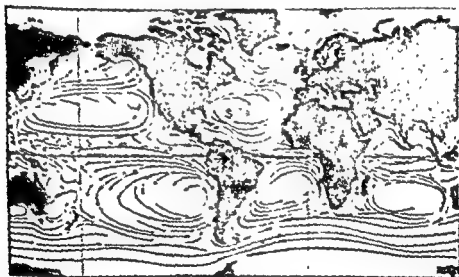


जैलानाटिका का सेक्शन

गहराई की रेखा

समतापरिचय

को छोटी है और दक्षिणी अक्षांश के पूर्वी तट को गमन घनाती है। अमुनास अमरीर के सामने से पूर्वी की ओर मुड़कर पनुभा दशाओं के मार्ग में प्रवेश करती है। भूमध्यरेखा के उत्तर में हिन्दमहासागर की धाराएँ मानसूनी हवाओं पर निर्भर हैं। शीतकाल में उत्तरी-पूर्वी मानसूनी हवा दंगाल को ग्राही और अवशसागर की धाराओं की दक्षिण-पश्चिम की ओर बहने लगती है। प्रतिविपुलत-दारा पूर्व की हो और बहती है। ग्रीष्म-ऋतु में दशा विवर्तित हो जाती है। इसलिए धाराएँ भी भारतीय तट की ओर आती हैं।



१०८. उत्तरी के धाराएँ

पुराने समय में जब पुरुषाल के महाह हिन्दुस्तान को आते थे तो वे दक्षिणी पश्चिम मानसूना धाराओं की महादत्ता लेते थे। लौटने के लिए शीतकाल की उत्तरी पूर्वी मानसूना धाराएँ बहुतक पड़ती थीं। इसी प्रकार जब १९००-०५ में इन धाराओं-दारा लाये हुए पीछे, लकड़ी, फल आदि के साथ-साथ धान के लिए बसक साहस घड़ गया

घरने से यह द्रव-व्यर्थ जमकर स्थूल हो जाता है। हाइड्रोजन—
४०० अंश फारेन हाइट तापक्रम में वर्णहीन ग्लस द्रव का रूप
धारण कर लेती है। पर द्रव द्रव में स्वाभाविक ठंडे पानी से केवल
चौदहवाँ अंश भार होता है। इसी से अनुमान लगाया गया है कि
८० मील के ऊपर वायु-मण्डल केवल हाइड्रोजन से बना हुआ है।

प्रसरण—भूल के अत्यन्त छोटे कणों की प्रसरण^१ कहते हैं।
प्रतापल की किरणों के स्रोतों में प्रवेश करने पर अवश्य (प्रति घन
इंच में तीन फीट से भी अधिक) प्रसरण दिखाई देते हैं। अर्थात्



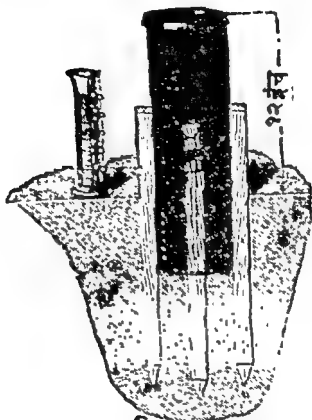
१११, प्रसरण स्रोतों के बाद भी कुछ समय तक प्रकाश बनाये रखते हैं।

रूप से ये वायु-मण्डल के सबसे भारी भाग को घेरते हुए हैं। इनकी मात्रा
भिन्न भिन्न स्थानों और समयों में भिन्न भिन्न होती है। खुले प्रदेश
की अपेक्षा दक्षिण में प्रसरण और कीटाणु (वैविध्य) प्रायः पन्द्रह
वीं गुणों अधिक होते हैं। दक्षिण के आम पाये वायु-मण्डल में भूल

घनता है। ओला भस्पर गोल होगा है। अगर हम किसी ओले को प्रायः दो समान भागों में बाँटे तो प्याज की तरह एक पार्श्व के भीतर दूसरा पार्श्व दिनाई देगा।

विद्युत्—पानी के छोटे से छोटे बूँद में भी कुछ न कुछ विद्युत् शक्ति रहती है। जब बादल बड़े वेग से एकत्रित होते हैं तब बहुत से छोटे छोटे बूँद संयुक्त होकर बड़े हो जाते हैं। हमलिये इन बादलों की विद्युत्-शक्ति भी इसनी बड़ जाती है कि उनके बीच की हवा अलग हो जाती है और बिजली बादल के एक सिरे पर आक्रमण करती है। पर वह एक आक्रमण से सन्तुष्ट नहीं होती है। और भी कई बार बिजली चमकती है। जब बिजली लग्नी घाटी के आकार में चमकती है, तब उसके बाद तिनार या गरजना सुनाई नहीं देती है। पर मुद्राकार भीर सर्पाकार बिजली अचानक बार बार चमक कर अपने घाटी की हवा को इसका भयना माली कर देती है। दूसरी हवायें उसका स्वामी स्थान भरने दीक्षती हैं। हमलिये विशाल शब्द उत्पन्न हो जाता है। इसकी प्रतिध्वनि बादलों में पीछे की ओर होती रहती है। बिजली के चमकने भीर गरजने के बीच में जिनसे समग्र का अन्तर रहता है उसकी सहायता से बिजली की दूरी जानी जा सकती है। प्रकाश प्रति सेकंड में १,८६,००० मील चलता है पर शब्द प्रायः ५ सेकंड में १ ही मील चल पाता है। इसलिये यदि बिजली के गरजने भीर चमकने के बीच में १५ सेकंड का अन्तर है तो बिजली की स्थिति प्रायः तीन मील की दूरी पर समझनी चाहिये। यदि बिजली दाम होती है तो वह कभी कभी चमकन ही टूट पड़ती है। बिजली के तीरान ॥ बहुत बड़े और बड़के वेद के बीच ठहरना भयानक होता है। लंबे छोटे प्रायः सुरक्षित रहते हैं। पर बहुत बड़े वेदों भीर अधिक ऊँच मकाना पर बिजली अत्यन्त गिरा करती है।

इसी प्रकार महीनों की सहायता से आनुपातिक वार्षिक मौसम जाना जा सकता है। सम्भव है कि कोई कोई वर्ष अधिक ठंडे, गरम, शुष्क



वर्षा मापक यन्त्र

११९, नापने का छोटा ग्लास और बड़ी बोतल

या तर हों इसलिये किसी स्थान में कई (प्रायः ४० या ५०) वर्षों का जो आनुपातिक मौसम होता है उसी को वहाँ की जलवायु समझनी चाहिये। वायु-मंडल की क्षणिक अवस्था को मौसम और स्थायी अवस्था को जलवायु कहते हैं। बहुत से देशों में प्रतिदिन मौसमी

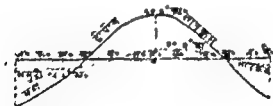
हा जाता है। इस ध्रुव के मिलने की निम्न पट्टियों, जिसमें भी उनमें ही अधिक निम्न पट्टियाँ हैं। अतः गरमी को मात्रा भी कम होगी जायगी।
 क.टि.द.२३ अक्षांशों की गहराई में भूमण्डल पर गौर-लाय (गुरु)



१२९, गुरु १२९ का १२९ का अतिरिक्त में अतिरिक्त में है।

दृष्टि में वा नृपक मन्त्रों परवर्ती रीति करने है।

को गाम्भी) को इस नाम करने मार्ग में अतिरिक्त है। (१) भूमण्डल देखा कि जो भी अक्षांशों के बीच में अतिरिक्त है। अतः अक्षांशों में दो दिन गुरु का अतिरिक्त गौर लाय परवर्ती है। और जिसमें भी के अतिरिक्त अतिरिक्त अतिरिक्त है। अतः अतिरिक्त में

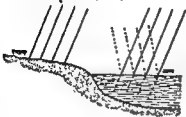


१३०, अक्षांशों के अतिरिक्त अतिरिक्त का अतिरिक्त है।

अतः अतिरिक्त अतिरिक्त अतिरिक्त है। अतः अतिरिक्त अतिरिक्त अतिरिक्त है।

गर्म करने में लगती है पर पारदर्शक जल में वे कई सौ फुट नीचे प्रवेश कर जाती हैं। जल चंचल होता है। जब जल का एक भाग

जल की जल सतह पर सूर्य की किरणों का प्रवेश -



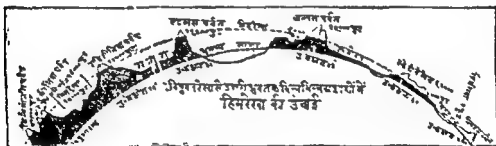
१२८, विन्दीसार रेखाओं से जल में प्रवेश करने वाली और बरती लौट जाने वाली किरणें दिखलाई गई हैं।

१२९, जल के अनेक रूप

दूसरे भाग से अधिक गरम हो जाता है, तो हल्का होने के कारण गरम पानी ठंडे पानी की ओर जाता है और ठंडा पानी समानता स्थापित करने के लिये नीचे ही नीचे गरम पानी की ओर जाता है। इस प्रकार जल (समुद्र) में किरणों की गरमी दूर दूर फैल जाती है। स्थल का एक भाग अपनी गरमी को दूसरे भाग तक इस प्रकार नहीं पहुँचा सकता है। जल-प्रदेश में बादल भी प्रायः अधिक छाये रहने हैं। इसलिये सूर्य की किरणों की कुछ गरमी बीच में ही रुक जाती है और जल के घरातल तक नहीं आ पाती है। इन सब कारणों से स्थल की ओर समुद्र धीरे धीरे गरम होता है और धीरे धीरे ही ठंडा होता है। इसी से स्थल के भागों में समुद्र का घरातल प्रोप्स में अधिक ठंडा और शीत काल में अधिक गरम रहता है। अतः समुद्र में आने वाला हवा प्रोप्स में कुछ ठंडक और शीत काल में गरमी लाती है।

यही कारण है कि समुद्र के पास वाले स्थानों की जलवायु सम-शीतोष्ण^१ (न गरमी में अधिक गरम, न सर्दी में अधिक ठंडी) रहती है। इन स्थानों में शीत और ग्रीष्म के तापक्रम में अधिक अन्तर नहीं पड़ता है। पर समुद्र से अधिक दूरी पर घसे हुए स्थानों तक समुद्री हवा अपना लाभदायक प्रभाव पहुँचाने में असमर्थ होती है। उस पर स्थल का असर पड़ने लगता है। इसका फल यह होता है कि यहाँ सर्दी में अधिक जाड़ा और गरमी में अधिक गरमी रहती है। शीत और ग्रीष्म के तापक्रम में अधिक भेद होने से यहाँ विषम जल-वायु रहती है।

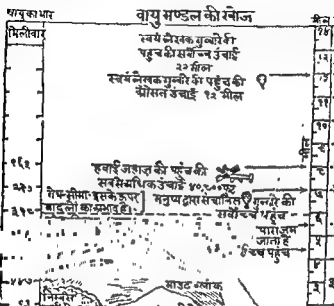
उँचाई—हवा को पृथिवी के सम्पर्क से अधिकतर गरमी मिलती है। पर जब धरातल की हवा गरम हो कर ऊपर उठती है, तो यह फैल जाती है और ठंडी हो जाती है। उँचे स्थानों (पहाड़ आदि)



१३०, हिमरेता^२ गरम प्रदेशों में अधिक उँचाई पर और ठंडे देशों में कम उँचाई पर मिलती है।

पर दिन में तो काफी गरमी पड़ती है पर यहाँ का वायु-मंडल पतला रहता है। उस वायु-मंडल में गरमी रोकने वाले (भाप, धूलि और कार्बन के परमाणु भी बहुत कम होते हैं। इसलिये सूर्याग्नि होने पर धरातल की गरमी शीघ्र ही निकल जाती है और ग्रीष्म की रात्रि

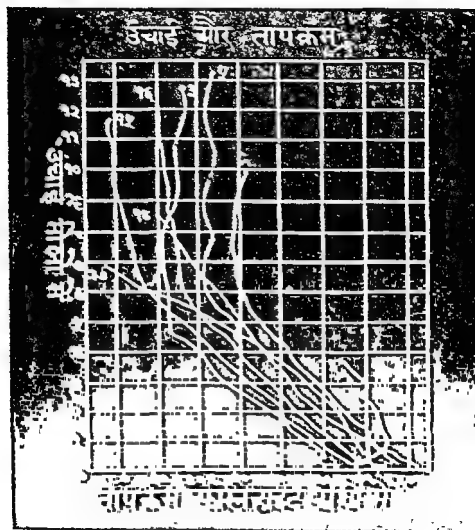
में भी बढ़ा जाया पड़ता है। अनुमान लगाया गया है कि प्रति १०० गज की ऊँचाई पर तापक्रम १ अंश फारेन हाइट कम हो जाता



१३१, ३५२० फुट की सीमा और तापक्रम १००० मीटर पर = २० २३ इंच

है। यदि वायु मण्डल में भार और द्रुति का कण न हो तो प्रति १० गज

की सड़ाई के बाद तापक्रम १ अंश कम हो जाता है। इस प्रकार तीन घण्टा भीत की उँचाई पर जल कठिणत्व में भी भूय प्रदेश के ही

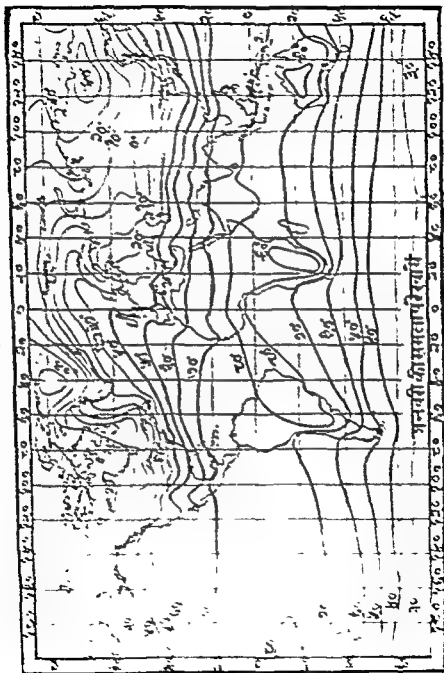


समान ढँदी जल-वायु होती है। आठ दस मील की उँचाई तक हवा का तापक्रम इन्हीं कम (१०० गज पर भँडा) से घटना रहता है। इस उँचाई तक की हवा में तापक्रम अक्षांश के अनुसार भिन्न भिन्न रहता है। इसी उँचाई तक दिन और रात्रि तथा द्यौम्य और रात के तापक्रम में भी अन्तर पाया गया है। इसीलिये इसको संघन या परिवर्तन^१-मंडल कहते हैं। इसमें अधिक उपरी हवा की जाँच करने के लिये लोगों ने गुथाने उड़ाये और उनमें स्वर्ण-मेखक^२ ।। धर्म-मीटर रख दिये जो तारने से न टूटे। इनमें पता लगा है कि १० मील से अधिक उँचाई पर वायु-मंडल का तापक्रम सभी अक्षांशों, सभी जगहों तथा दिन रात के सभी घंटा में लगभग -१०० भँडा कारेन हाइड रहता है। तापक्रम में किसी तरह का विचलन परिवर्तन न होने के कारण वायु-मंडल के इस ऊँचे और शीत भाग को स्थिर भयवा भयल^३ मंडल कहते हैं।^४ पर अभी तक १५ मील से अधिक उँचाई का पता नहीं लगा सका है।

समताप-रेखायें—जिन स्थानों का आनुपातिक तापक्रम समान होता है उन्हें मिलाने वाली रेखाओं को समताप-रेखायें^५ कहते हैं। ठण्डाई और जनवरी भयवा शीत और द्यौम्य का आनुपातिक^६ तापक्रम दिखलाने वाली रेखायें अधिक उपयोगी होती हैं। नक़्शों में वास्तविक तापक्रम और भूमि की उँचाई निचाई को एक साथ दिखलाने में बड़ी कठिनाई होती है। इसलिये ऊँचे नीचे तथा स्थानों को समुद्र-स्तर पर बसा हुआ मान कर आनुपातिक तापक्रम निकाल लिया जाता है और समान तापक्रम वाले स्थानों को समतापक्रम रेखाओं से जोड़ देते हैं। यदि संसार भर में सब कहीं समान गहराई वाली पानी ही पानी होता भयवा सब कहीं समान उँचाई वाली एक ही तरह की भूमि होती तो समताप-रेखायें और अक्षांश रेखायें एक दूसरे को एक लेनों भयवा एक

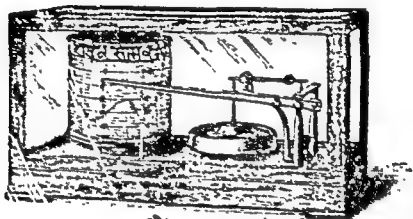
दूसरे के समानान्तर होतीं। उन्हें सलग बलग दिखाने की आवश्यकता न पड़ती। पर आज कल एक ही भक्षाल में कहीं पानी है, कहीं सूखी भूमि है। पानी भी कहीं उथला है और कहीं गहरा। भूमि भी कहीं ऊँची कहीं नीची है। कहीं रेत है, कहीं चिकनी मिट्टी है। कहीं घास और जंगल हैं। कहीं नंगा पथर है। इन विषमताओं के कारण शायद ही कोई समतापरेखा सीधी हो बल्कि भक्षाल रेखा के समानान्तर हो।

जनवरी तापक्रम—जनवरी मास में सूर्य दक्षिणी गोलार्द्ध में सर्वोच्च होता है इसलिये यहाँ ग्रीष्म ऋतु होती है। इसी से इस समय सर्वोच्च तापक्रम दक्षिण अफ्रीका के मध्य में तथा उत्तरी आस्ट्रेलिया में पाया जाता है दोनों ही में ९० अंश तापक्रम का घेरा है। समुद्र अधिक पास होने के कारण दक्षिणी अमरीका के इन्हीं भक्षालों में तापक्रम कम है। स्थल के ऊपर की समताप रेखाएँ टेढ़ी भी बहुत हैं। पश्चिमी तट पर ढँदी घारा होने से तीनों दक्षिणी महाद्वीपों में समताप रेखाएँ अधिक उत्तर में आरम्भ होती हैं। पर पूर्वी सिरे पर दक्षिण की ओर बहुत नीची हो जाती हैं। पर समुद्र के मध्य में तापक्रम रेखाओं में कोई विशेष भ्रमर नहीं है। ३० अंश की समताप रेखा अन्तार्क्टिक कृत्त को प्रायः टक सी रही है। उत्तरी गोलार्द्ध में सब से अधिक शीत एशिया तथा अमरीका के धुर उत्तरी प्रदेश में पहुँच गया है। साइबेरिया के बर्गोयान्स्क गाँव के मास-मास तापक्रम -६० हो गया है। यही संसार के सबसे ठण्डे भागों में सब से अधिक ढँडा है। ३० अंश फारेन हाइट की समताप रेखा प्रशान्त महासागर को ५५ भक्षाल में पार करके उत्तरी अमरीका में प्रवेश करती है। फिर यह रेखा दक्षिण की ओर अधिक मुड़ जाती है और विशाल सागों के दक्षिण में न्यूयार्क के पास अटलांटिक महासागर में निकलती है। गल्फस्ट्रीम इस रेखा को एक दम उत्तर की ओर डकेल देता है। इसलिये यह रेखा आयरलैंड के ठीक उत्तर के प्रायः उत्तर में पहुँचता है। यह पहुँचने



1. (a) भारत का (सतलुज) नदी में जल का स्तर है। (b) भारत में जल का स्तर है। (c) भारत में जल का स्तर है। (d) भारत में जल का स्तर है।

खीजिये। खुले हुए सिरों को अँगुली से इस तरह दबा लीजिये जिससे पारा चलकने न पावे। इसी दशा में इन सिरों को पारे से भरे हुए प्याले में डुबा दीजिये। अब आप देखेंगे कि नली का कुछ पारा तो प्याले में गिर जावेगा जिससे ऊपरी बन्द सिरों के पास नली कुछ इंच रिक्त (खाली) हो जायगी। न वहाँ हवा होगी न पारा। लेकिन निचले सिरों से २९.९ इंच तक पारा नली में ज्यों का त्यों खड़ा रहेगा। प्याले के खुले



वैरोग्राफ

१३५, यह दृश्य हवा का भार स्वयं लिखता रहता है।

भाग में हवा की उन सब तहों का भार पड़ रहा है जो घरातल से लेकर तीन चार सौ मील की उँचाई तक पाई जाती हैं। पर प्याले के खुले हुए भाग पर इन सब तहों का भार पारे के एक गज़ ऊँचे स्तम्भ से कम है। खीजिये नली का कुछ पारा बाहर खला जाता है। शेष पारा घटकर निचले सिरों के पास रह जाता है। क्योंकि इसका भार ही ऊँचा उठता है। जिससे ऊँचा उठने से ऊँचा उँचे वायु स्तम्भ का भार भीतरों का कुछ भार का अभाव है। उन इंच हवा के जो ऊँचे लम्बा नली में पारे के स्तम्भ के भार से अधिक है। दूसरे भाग में ऊँचे उँचे पारा पड़ा

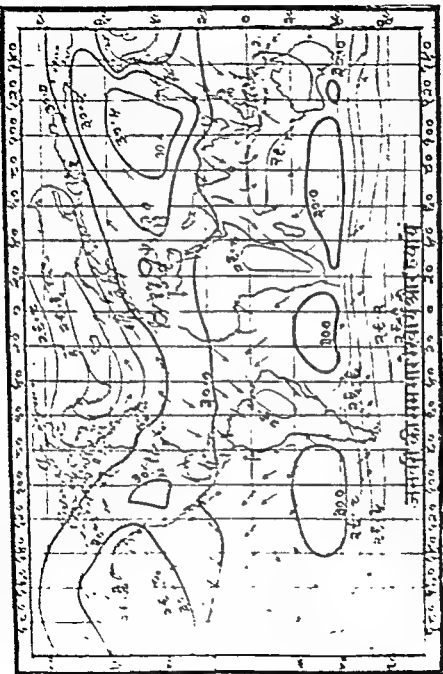
भार उभ वायुमाम का पड़ना है जो घरातल से लेकर तीन चार मी मील् ऊँचा चला गया है । अगर हम सराजू के एक पन्ने में हाल की घुनी हुई रुई रखें और दूसरे में उठना ही मारी पारे का बाट, तो दोना पन्नों को घराघर करने के लिये रुई का लम्बा बहुत ऊँचा करना पड़ता है । हवा तो रुई से भी कहीं अधिक हलकी है । हमलिये यदि तीन चार मी मील् ऊँचे वायुमाम का भार पारे के केवन २९* ९ इंच ऊँचे लम्बा के घराघर हो तो इसमें भाज्य की कोई बाल नहीं है । पर हवा का भार स्थिर नहीं है । हमलिये यदि हवा का भार तीन या भीर किसी कारण से बढ़ जावे तो नली का पारा भी ३० या ३१ इंच की ऊँचाई तक बढ़ जावगा । गरमी या ऊँचाई के कारण यदि हवा का भार कम हो जावे तो वह २९ ९ इंच पारे की भी नली में न जा सकेगी । हमलिये कुछ पारा बाहर गिर पड़ेगा । वायु का भार जगहों के लिये पारे के स्थान में पानी या किसी दूसरे द्रव पदार्थ का भी प्रयोग हो सकता है । पर पानी की अपेक्षा पारा १३.६ गुना भारी होता है । हमलिये पानी के बैरोमीटर की लम्बाई प्रायः ११ गज होनी चाहिये ।

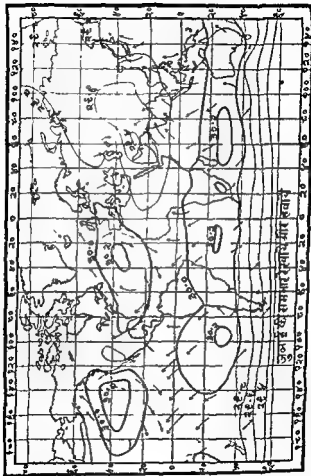
वायु-भार की विलक्षणता—हम ऊपर देल चुके हैं कि प्रायः वर्ग इंच पर हवा का भार प्रायः ०.१ सेर होता है । इस प्रकार जब हम खड़े हैं तो हवा हमारे शरीर पर कई मन का बोझ ढाड़ती है । हमारे घर की छत पर तो इतना मन का बोझ पड़ता है । फिर भी हवा के बोझ से कोई चीज़ कुचलनी नहीं है । कारण यह है कि लोग पदार्थ का दबाव तो एक ही दिशा में अर्थात् नीचे की ओर रहता है । पर तरल पदार्थ का दबाव ऊपर नीचे दाहिं बाहिं सभी ओर रहता है । हमलिये यह दबाव भयान नहीं होता है । इसके प्रतिरिक्त हमारे शरीर के भीतर की हवा अपना दबाव ऊपर की ओर छालकर बाहरी हवा का भार काट देती है ।

भार और ऊँचाई—परागत के पास की हवा पर वायु-मण्डल की सभी तरफों का दबाव रहता है। पर चार मील की ऊँचाई पर जो हवा रहती है उसको ऊपरी तरफ़ों की ओर खींचती है पर भू-मण्डल में चार मील तक की हवा की लहरें नीचे दृष्ट जाती हैं। इसलिये हवा ऊँचाई की हवा का भार धरातलीय हवा के भार की अपेक्षा आधा भी नहीं होता है। विशेषकर देखा गया है कि प्रायः प्रति १०० फुट की ऊँचाई पर हवा का भार १ इंच कम हो जाता है। हवा प्रकार हवा का भार घटने घटने चार-पाँच मील की ऊँचाई पर इसका कम हो जाता है कि वहाँ मनुष्य को श्वास पीना और खाना खाने लगता है। इसी से पृथिवी के अधिकांश ऊँचे पहाड़ मनुष्य के रहने योग्य नहीं होते हैं।

भार और तापक्रम—हवा भारी होती है। पर गरमी पाने से और दबावों को तरफ़ हवा भी फैलती है। फैल जाने के कारण वही हवा अधिक स्थान को घेरती है। इसलिये प्रतिघर्ष इंच पर उसका भार कम हो जाता है। यदि हम पृथिवी के ऐसे स्थानों पर दृष्टि डालें जिनमें वायु का भार नित्यवशात्त घटा हो तो उष्ण' भार और भार' तापक्रम तथा वायुभार' और गरम' तापक्रम प्रायः साथ ही साथ मिलेंगे।

समताप-रेखाएँ—स्थली में जिन जिन स्थानों का वायु-भार समान होता है उन्हें रेखाओं द्वारा मिला देने हैं। समान वायु भार के स्थानों को जोड़ने वाली एक रेखाओं को समताप-रेखा कहते हैं। इन रेखाओं के बिन्दु रेखा के निकट जिन स्थानों में एक ही समय पर वायु भार समान होता है और ताप समान होता है उसे समताप-रेखा कहते हैं। (इसका एक उदाहरण नीचे दिया जाता है।) (इसमें रेखा के निकट जिन जगह पर दृष्टता घटती है उसे कहते हैं।) वा जिन जिन स्थानों के वायु भार की तुलना होती हो सकती है उस तुलना का एक सूत्र है



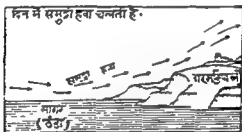


जनवरी भार—जनवरी मास में लघुभार भूमध्यरेखा की प्रायः समस्त लम्बाई भर फैल जाता है। पर अति लघुभारभूमध्य रेखा के दक्षिण में दक्षिण-अफ्रीका, दक्षिणी अमरीका और आस्ट्रेलिया के मध्य में स्थिर रहता है। इस लघुभार-कटिवन्ध के दोनों ओर २० और ४० अक्षांशों के बीच में अयनरेखाओं के उच्चभार-कटिवन्ध हैं। उत्तरी गोलार्द्ध में उच्चभार-कटिवन्ध इसमें बहुत अच्छी तरह तयार हो जाते हैं। समुद्री उच्चभार के अतिरिक्त महाद्वीपों के मध्य में अत्युच्चभार बन जाते हैं। इन उच्चभार-कटिवन्धों से ध्रुव की ओर पहुँचने पर विशेष लघुभार के प्रदेश मिलते हैं। उत्तरी गोलार्द्ध में लघुभार के प्रदेश महासागर में पृथक् पृथक् पाये जाते हैं। लघुभार का एक प्रदेश एल्फूशियनद्वीप के पास ८२ उ० अक्षांश में है। दूसरा लघुभार प्रदेश आयरलैंड के दक्षिण-पश्चिम में ६० उ० अक्षांश में होता है। लम्बी जिद्धा के समान इसका आकार नावों और स्पिट्सबर्गन के बीच में आर्स्टिक ध्रुव की ओर चला गया है। दक्षिणी गोलार्द्ध में ६० द० अक्षांश से मिला हुआ लघुभार का एक कटिवन्ध पृथिवी की लगातार परिक्रमा करता है।

जुलाई—इस मास में दोनों गोलार्द्धों में भार-विभाग का क्रम कुछ कुछ उल्टा हो जाता है। भूमध्य रेखा का लघुभार कुछ कुछ घटी है। पर अत्यन्त लघुभार २० उ० अक्षांश के निकट जैकपायाद (उत्तरी-पश्चिमी भारतवर्ष) में पाया जाता है। उत्तरी गोलार्द्ध में कर्क-रेखा का उच्चभार-कटिवन्ध प्रशान्त और अटलांटिक महासागरों तक ही परिमित हो जाता है। पर दक्षिणी गोलार्द्ध में २५ द० अक्षांश के पास पास यह उच्चभार कटिवन्ध प्रायः अविच्छिन्न सा है। आयरलैंड का लघुभार प्रदेश अब भी कुछ कुछ शेष है पर एल्फूशियन लघु-भार प्रदेश बिल्कुल लुप्त हो गया है। इसके विपरीत दक्षिणी महासागर का लघुभार प्रदेश काफी बढ़ गया है।

हवाएँ—हवा का चिक्कण पड़ने के पहिले यह बात ध्यान में

हमनी धार्मिक कि हवा का नाम उम दिशा के अनुसार पड़ना है
 त्रिधर में वह चर्या है। पश्चिम में चर्या चर्या हवा को पड़ना, पूर्व में
 चर्या चर्या हवा को पूर्वी या पश्चिमी उमर ॥ आने चर्या हवा को उमरी
 हवा दक्षिण में आने चर्या हवा का दक्षिणी हवा कहते हैं, १। १। कुछ
 हवाओं की दिशा निर्दिष्ट होती है और २- चर में दो बार चर्या है।
 दिन को दिशा रात्रि की दिशा में विद्य होती है। ३। कुछ हवाएँ
 सीमानी होती हैं। इनकी दिशा छ- बढ़ने बाद चर्या है। ४। २।



१०८



* समुद्री वायुओं का नाम उम दिशा के अनुसार पड़ना है, त्रिधर
 को वे चर्या हैं।

तिरछी पड़ती है और दिन छोटे होने के कारण थोड़ी ही देर तक रहती है। इसलिये शरद-मानसून में बहुत कम भाप होती है। स्थल से समुद्र की ओर लौटने के कारण शरद-मानसून वास्तव में ऊँचे प्रदेश से नीचे प्रदेश की उतरती है। इसलिये इसमें जो कुछ थोड़ी बहुत भाप होती है उसको पानी में बदलने का अवसर नहीं मिलता है। इसलिये उत्तरी-पूर्वी मानसून बहुत थोड़े प्रदेश में और बहुत ही थोड़ी मात्रा में पानी बरसाती है। बंगाल की खाड़ी से भाप मिल जाने पर यह मानसून लंका की पहाड़ियों तथा दक्षिणी-पूर्वी हिन्दुस्तान में कुछ पानी बरसा जाती है। उत्तरी आस्ट्रेलिया, न्यूगिनी और पूर्वी द्वीपसमूह के कुछ द्वीपों में भी (उनकी ग्रीष्म में) अक्टूबर से मार्च तक मानसूनी वर्षा होती है।

ट्रेडहवार्य—प्रधानतः महानगर तथा अठ्ठाधिक महानगर के ऊपर चलने वाली हवाओं को दिना में कितनी पड़ने पर कोई अन्तर नहीं पड़ता है। पर उत्तरी गोलार्द्ध में विशाल स्थल समूह होने के कारण वर्तमान भूमध्यरेखा इन महानगरों में भी ताप-सम्यग्धी भूमध्यरेखा से कुछ अंश चंद्रमा नील दक्षिण में स्थित है। इस ताप-सम्यग्धी भूमध्यरेखा का कश्चित् कुछ ही मांस चौड़ा है पर समस्त पृथिवी की परिधि करना है। यह कश्चित् एक ऐसा प्रदेश है जहाँ प्रत्येक वर्ष दो बार वर्षा होती है। इससे अधिक नहीं है। इससे कम नहीं है। इससे अधिक नहीं है। इससे कम नहीं है।

[illegible]

में ही आ रही हों। पशुभा हवाओं का प्रदेश ट्रेड हवाओं के प्रदेश में कहीं अधिक बड़ा है। वे प्रायः अधिकांश शीतोष्ण कटिबन्ध और गीत कटिबन्ध में चला करती हैं जिन देशों में पशुभा हवाएँ चलती हैं उनके परिष्करी भाग अधिक आर्द्र^१ होने हैं। दक्षिणी गोलार्द्ध में इन हवाओं के मार्ग में पापा डालने वाले बहुत ही कम स्थल प्रदेश हैं इसलिये यहाँ इनका वेग विशेष प्रबल हो जाता है। ४० दक्षिणी अक्षांश के पास ये गरबने वाली चालीमा कहलाती हैं।

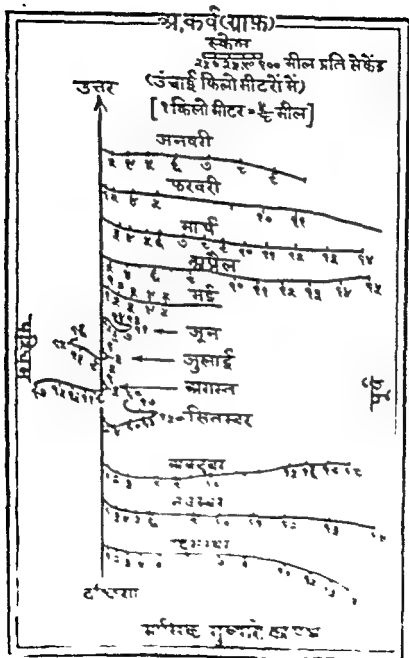
यद्यपि पशुभा और ट्रेड हवाओं की दिशा में कोई अन्तर नहीं पड़ता है तथापि सूर्य की लग्नाकार (सीधी) स्थिति के अनुसार ग्रीष्म और शीत-ऋतु में इन हवाओं का विस्तार-क्षेत्र बहुत कुछ बदल जाता है। जब हमारे यहाँ ग्रीष्म ऋतु होती है और सूर्य की किरणें उत्तरी गोलार्द्ध में अधिक सीधी पड़ती हैं तब डोलड्रम अथवा तार सम्यन्धी भूमध्यरेखा प्रायः ११ उत्तरी अक्षांश तक बढ़ जाती है। इसी क्रम से ट्रेड हवाएँ प्रायः ४० उत्तरी अक्षांश से चलना आरम्भ करती हैं। अक्षांश^२ अथवा अदन रेखा का उच्चभार भी पाँच छः अंश अधिक उत्तर को बढ़ जाता है जिससे पशुभा हवाएँ भी इतने ही अंश अधिक उत्तरी स्थान से प्रस्थान करती हैं। हमारे शीतकाल (अक्टूबर से मार्च तक) में सूर्य दक्षिणी गोलार्द्ध में अधिक सीधी किरणें छोड़ता है इसलिये डोलड्रम भूमध्यरेखा के पास दक्षिण की ओर

१ Wetter २ Home latitude पशुभा हवाओं और ट्रेड हवाओं के बीच में ऐसा शान्त प्रदेश पड़ता है जहाँ हवा का प्रायः अभाव है। हवा न चलने के कारण पुराने समय के महाहों को नावें से जाने में बड़ी कठिनाई पड़ती थी। नावों को हलका करने के लिए वे अपने छोड़ों को समुद्र में डाल देते थे। इसी से इस प्रदेश का नाम दार्फ लेंडोट्यूड या अज्ञात प्रदेश पड़ गया।

विश्व भागा है। ड्रेड हवाओं के प्रवेगन करने की शक्ति भी अधिक दक्षिण की ओर हो जाती है। इसी प्रकार अधःशक्ति अथवा उथला का वायु प्रवेश अधिक दक्षिण की ओर विनष्ट जाता है। जहाँ पहिले (टीब्रम में) अधःशक्ति से नदी पर अब (सीतकाय में) पशुभा हवासे चलने लगती है और प्रथम वर्षा लाइन से भूमध्य सागर सम्बन्धी जलवायु का रचना करती है। दक्षिणी गोलाक्ष^१ में भी इसी प्रकार का वायु-प्रवाह वायु वायु में बदला करता है।

उत्तरी हवा—भूमध्य रेखा के वायु प्रवेश में जो हवा ऊपर उठा करती है वह ईंधी होने से नदी की ओर चली जाती है। वा भीर अधिक ईंधी वह वह कर सब हवा भूमध्यरेखा के उत्तर तथा दक्षिण की ओर गमन करती है। ड्रेड हवाओं में विपरीत दिशा में चलने के कारण इन जटिल-ड्रेड हवा करने हैं। ज्यों ज्यों वह भूमध्य-रेखा से दूर पहुँचती है, त्यों त्यों वह भारी होती जाती है। जल में अक्षांश के साथ वह कम होती जाती हो जाती है कि वह एक बार फिर भूमध्य की हवा बन कर भूमध्यरेखा की ओर जाती है और गमन होती जाती है। भूमध्यरेखा के साथ फिर अधिक गर्मी करने तथा प्रचुर मात्रा के मिश्रण से वह हवा बनती हल्की हो जाती है कि इस वायुमण्डल को उन्नत जाता बढ़ता है। वायु का वह वह गता चलता रहता है। इसी प्रकार का वह पशुभा हवाओं के प्रवेश में भी चलता है। महादलीय हवाओं का बहुत बड़ा वह उच्च क्षिति की दक्षिण के कारण अधिक हो जाता है। वा हवा हवा निर्दिष्ट होने से वह वा में चली है। हवा जिनको ही अधिक ईंधी वह शक्ति होती है अपने अपने ही अधिक वह होता है। ईंधी के अनुसार दिग्विषय

^१ गंगा का वह हवा के साथ से नदी कम होता है। इतिहास, अधिक गंगा शक्ति वह हवा अधिक हल्की हो जाती है।



च. कर्वे (ग्राफ)

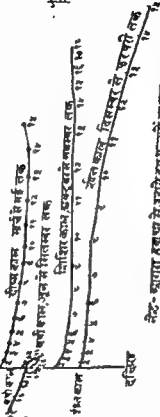
उत्तर

रकेस

वेड = २५ से. ५३ १००

सीमा प्रति सेकंड

दक्षिण



नोट- छात्रों से उद्योग हल मुक्तियों का पत्र ।
 नाम १. २. ३. ... छात्रों से कौन सी दौड़ों में उच्च से मतलब है !

वायु-भार घटना है उसी प्रकार वायु-वेग^१ भी घटता है। पर धरातल से आठ-दस मील की उँचाई पर अचल वायु-मंडल^२ आरम्भ हो जाता है इसलिये फिर उँचाई के अनुसार वायु का वेग अधिक नहीं बढ़ता है। ऊपरी हवा को लोग बहुत पहले ही पहचान गये थे क्योंकि जिन दिशा में धरातल की हवा चलती थी उससे अक्सर उल्टी दिशा में बादल आगते हुए देखे गये। बादल स्वयं नहीं दौड़ते हैं। उन्हें तो हवा ही दौड़ाती है। पर आठ-दस हवाई जहाजों के उड़ने से ऊपरी हवा के विषय में बहुत सी नई बातें ज्ञात हो रही हैं।

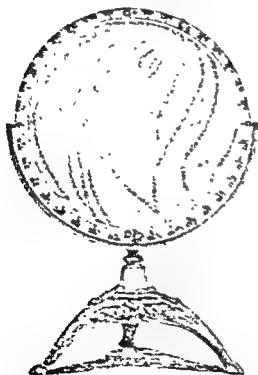
अनियमित रूप से कभी कभी चलने वाली हवाओं में चक्रवात और प्रतिचक्रवात प्रधान हैं।

चक्रवात^३—जिस प्रकार नदियों में भँवर होते हैं उसी प्रकार वायु में भी भँवर होते हैं। गरमी के दिनों में सड़क भयवा खेतों में बहुत से लोगों ने प्रायः धूल के ऐसे भँवर देखे होंगे जो कुछ ही गज़ चौड़े और पचीस तीस गज़ ऊँचे होते हैं। चक्रवात इनसे कहीं अधिक विलुप्त होते हैं। चक्रवात का व्यास २० मील से लेकर दो तीन हजार मील तक होता है। इसका आकार कभी कभी गोल, पर अक्सर भंडाकार होता है क्योंकि प्रायः इसके मध्य में वायुभार लघुतम (गह से कम) होता है और चारों ओर वायुभार समान रीति में बढता जाता है जिससे मध्य लघुभार के चारों ओर समभार रेखाएँ घूमने लगती हैं। शीतोष्ण कटिबंध में चक्रवात अधिकतर शीतकाल में प्रगट होते हैं क्योंकि इसी काल में हिमालादि प्रीनलैंड के तापक्रम और उष्ण समुद्रों के प्रवाहित अटलांटिक महासागर के तापक्रम में बड़ा भेद होता है। इसी प्रकार का तापक्रम भेद उत्तरी-पूर्वी एशिया के समुद्र और उष्ण

^१ Wind velocity in the atmosphere.

^२ The air is called 'stagnant' in the middle.

पम करें तो आप की लकीर भी उत्तरी गोलार्द्ध में दाईं ओर को और दक्षिणी गोलार्द्ध में बाईं ओर को मुड़ जायगी। एक रूल में घूमने हुए ग्लोब गोलों के ऊपर पानी छोड़ा गया। फल यह हुआ कि उत्तरी गोलार्द्ध में पानी दाहिनी ओर को बहा पर दक्षिणी गोलार्द्ध में वह बाईं ओर को बहा। इसी मन्वन्ध में वायु-भार के अनुसार हवा की दिशा जानने के लिये वायु-वैज्ञानिकों ने एक अच्छे प्रोफ़ेसर ने निम्न नियम निश्चित किया है:—



“अगर आप उत्तरी गोलार्द्ध में अपनी पीठ हवा की ओर करके खड़े हों तो आप के बायें हाथ की तरफ लघु भार और दाहिने हाथ की तरफ उच्च भार रहेगा। पर दक्षिणी गोलार्द्ध में यदि आप हवा की तरफ पीठ करके खड़े हों तो लघु भार आप के दाहिने हाथ की तरफ और उच्च भार बायें हाथ की तरफ रहेगा।”

शीतोष्ण बर्तमान के चक्रवात लघुभा हवाओं के मार्ग (२५-६० अक्षांश) में स्थित होते हैं। इसलिए वे पश्चिम से पूर्व की ओर

१४४, दूरी दूर गोलों (गोलों) पर पानी के बहाव की दिशा

चलने रहते हैं। पर उष्ण बर्तमान के चक्रवात दूरे हवाओं के मार्ग में

चक्रवात के मध्य में उच्च भार होता है जिससे इसके केन्द्र से चारों ओर की हवायें उतरती हैं और सुश्क होती हैं। इसलिये जहाँ चक्रवात का आगमन होता है वहाँ अचानक बादल घिर आते हैं और वर्षा होती है। जहाँ प्रतिचक्रवात जाते हैं वहाँ बादल छिन्न भिन्न हो जाते हैं और आकाश निर्मल रहता है।

भिन्न भिन्न स्थानों में चक्रवातों को भिन्न भिन्न नामों से पुकारते हैं। बंगाल की खाड़ी में साइक्लोन, चीन में टाइफून और पश्चिमी द्वीप समूह में उन्हें हुरीकेन के नाम से पुकारते हैं। ये सभी आंधियाँ यही वेगवती होती हैं। मियेसीसपी घाटी की नाशकारी टानेंडो आंधी भी चक्रवात ही है। इसका पथ १ मील चौड़ा और २५ मील लम्बा होता है। पर यह ज़रा सी देर में घरों के काम को मिट्टी में मिला देती है। सहारा रेगिस्तान से उत्तर की ओर आने वाली गरम और सुश्क आंधी को स्पेन में सोलानो^१, इटली में सिराको^२ और उत्तरी अल्प्स में फान^३ कहते हैं। पूर्व की ओर आनेवाली गरम आंधी मिस्र में खामसिन (५० दिन चलनेवाली) और अरब में सिमून कहलाती है। पश्चिम की ओर सूडान में उसे हगमाटन कहते हैं। उत्तरी अमरीका में राकी पहाड़ से मैदान में चलने वाली गरम हवा को चिनुक कहते हैं। शीतकाल में सुई के समान धरक के वर्षों को उड़ानेवाली आंधी को संयुक्त राष्ट्र में ब्लिज़ार्ड^४ कहते हैं एंडोज़ की टंडी पर सुश्क आंधियाँ पुना^५ कहलाती हैं।

वर्षा—वर्षा नापने के लिये रेनगाज^६ या वर्षामापक यन्त्र काम में लाया जाता है। यह यन्त्र एक ऐसे उपयुक्त स्थान पर रक्ता जाता है कि वर्षा का सब पानी बिना छलके हुए कुप्पी द्वारा योतल

^१ Solano

^२ Sirocco

^३ Fohn.

^४ Blizza d.

^५ Puna.

^६ Raingauge.

गोलार्द्ध में दीप्पम-वर्षों का आदर्श महीना जनवरी है। हम वायु के विवरण में यह बूझें हैं कि वर्षों का मुख्य कारण क्या है। जिन प्रदेशों में फ़ेब्रुअरी अथवा मार्च का हवा में गर्मी रहती है, उनमें वर्षों भी सर्द होनी रहती है। पर भूमध्यरेखा के पास वाले स्थानों में ८० इंच अथवा इससे भी अधिक वर्षा होती है। वायुभा हवाओं के मार्ग में स्थित स्थानों की वर्षा उत्तरी गोलार्द्ध में ४० उत्तरी अक्षांश के उत्तर में २० इंच से ५० इंच तक ही होती है। दक्षिणी गोलार्द्ध में ४० दक्षिणी अक्षांश के दक्षिण में दक्षिणी अक्षांश के स्थानों की वर्षा २० से ६० इंच तक होती है। दक्षिणी-पूर्वी एशिया और उत्तरी आस्ट्रेलिया में आगे से भी अधिक वर्षा दीप्पम के तीन महीनों में होती है। उत्तरी अमेरिका और एशिया तथा योरोप महाद्वीपों के भीतरी भाग शीतकाल में आपस टूटते होते हैं। नवम्बर से अप्रैल तक बराबर पाला पड़ता है और वर्षों का अभाव रहता है। वहाँ जो कुछ पानी बरसता है वह दीप्पम में ही बरसता है। जो भाग फ़ेब्रुअरी के गिरते पर स्थित है उन में भी दीप्पम में ही वर्षा होती है। पर मान-सूनी प्रदेश की औसत वर्षा २० इंच से १५० इंच तक होती है। लेकिन दक्षिणी अक्षांश की वर्षा २० इंच से अधिक नहीं होती है। भूमध्य-सागर, कैलिफ़ोर्निया तथा दक्षिणी गोलार्द्ध में मध्यचिह्नी, दक्षिणी आस्ट्रेलिया और न्यूजीलैंड और वेप-प्रदेश में अधिकांश वर्षा शीतकाल में होती है जब कि वायुभा हवाओं इन देशों में होकर चलती हैं। दक्षिणी गोलार्द्ध में शीतकाल के प्रधान महीने जून, जुलाई और अगस्त हैं। प्रायः २० उत्तरी और दक्षिणी अक्षांश के निकट ऐसे उच्च भार वाले गरम रेगिस्तान हैं जहाँ नियत रूप से वर्षा कभी नहीं होती है। इसी प्रकार के चर्कीले रेगिस्तान भूप के पास हैं।

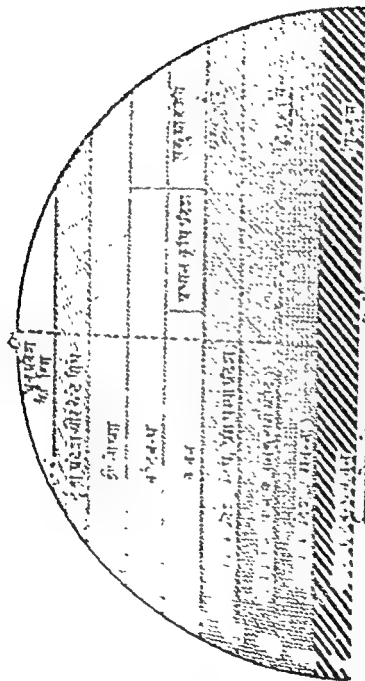
नेरहवाँ अध्याय

१—संसार के जलवायुमंडलों की प्रवृत्ति—जलवायु के सिद्ध भूगोल पर दृष्टि डालने के बाद संसार को जलवायु सम्बन्धी विविध प्रदेशों में बांटना पारम्भ है ।

भूमध्यरेखा^१ प्रदेश भूमध्यरेखा के पास वाले कर्कों और दूरी-ज्ञान प्रदेश तथा मध्यद्वीपमण्डल में तापक्रम गहरा ऊँचा रहता है । दिन और रात के तापक्रम में तो कुछ कुछ अन्तर भी रहता है परन्तु जल के तापक्रम में कुछ भी अन्तर नहीं उभर सकता है । वर्षा प्रायः प्रतिदिन और समान जलु ३३ होना है । इसी से यहाँ रात और दुर्गम घन है । तथा ऊँचतम वाले नदियों के दूरी द्वारा भीतरी जलोत्सवों में पहुँचना ही पड़ता है ।

२—शीतल पर्वत के उष्ण प्रदेश^२—भूमध्यरेखा का तापक्रम यहाँ प्रदेश उत्तर और दक्षिण में भी तापक्रम प्रदेशों में घिरा हुआ है । परन्तु (हिमालय, मृदाज भाग,) देशों में मानसून वायुवा दूरे-दूराओं के द्वारा केवल शीतल-जलु में ही बसा होना है । शीतल जलु प्रायः शुद्ध पर माधुर्य गहरा या शीतल रहना है । इसलिये यहाँ के जल शुद्ध होते हैं । तट से अशुद्ध भीतरी की ओर तो जल अशुद्ध मिश्रणी है । वेदों के कुछ जहाँ जहाँ ही मिश्रणी है ।

^१ Equatorial region. ^२ Hot regions of summer rainfall



विपणन विभाग में प्रवृत्त वनस्पति और जलवायु के प्रतिवर्तन

भीरु भी न था जो वधूय भीषण दंडा नहीं होती है । परिपक्वी

विभूतसेरस के पास पास शरणा के न न उल्लास होके ही न

देव - १ दश - ८ पुर के व - बसो के



गोला, मिट्टि कोल-
मिचल आदि ऐसे ही
वसा है । वन गद्दी की
साधुनिध नमराज है ।

सम्राज्ञीगोव प्रदेस-
नर से दूर पर्वतमे पर
नगुभा वगर्भ की
गरमो भीर गयी प्राण
समगा हो जगती है
इत्यदि वे साधुसेविता
भीर मान बसावा
आदि सम्राज्ञी के
जीन जीनगि भाग
जीनकाय में कदुन दंडे
हा जान है भीर काय
के दंड उल्ले है ।
हायस कदु से बायी
नरमो वरति है । वर
कनं कम दंडी है ।
इस नरम से वरन के
जिह्मल अंग है ।

दुर्लभ महीन दण्ड
प्रदेस—कदु-मिचल
कोल के दुर्लभ दंडे वर

करते हैं। वहाँ हिरण और घोड़े अमल्य हैं। उत्तरी अमरीका के प्रेरो-प्रदेश में पहले शिमन बहुत से पर भय से प्रायः नष्ट हो चुके हैं। भेड़ और भेड़िया भी प्रेरो और मैदान में बहुत हैं।

अर्द्ध रेगिस्तान और रेगिस्तान—का सब से अधिक उपयोगी जानवर ऊँट है जो कुछ समय तक बिना पानी के या बहुत ही थोड़े पानी से गुजर कर सकता है। मुनुमुंग, तिराक और एम् भी इसी प्रदेश के जानवर हैं।

उष्ण कटिबन्ध के घने—में तरह तरह के वन्य और पक्षी रहते हैं। घने भागों में हाथी और टायीर आदि जानवर हैं जिन्हें भोजन की वहाँ कभी कमी नहीं होती है। शाकाहारी जानवरों की शिक्षा करने वालों में चीला प्रचल है।

पर्वतीय प्रदेश में बाक, लामा, भाल्पा और भेड़-बकरी की अधिकता होती है।

प्राचीन भूगोल विद्वानों ने जीवधारियों के विभाग के लिये संसार को निम्न भागों में बाँटा है—

(१) पैलियोकिटिक* प्रदेश—में समस्त योरा, एशिया का शीतोष्ण कटिबन्ध और अफ्रीका का वृत्तीय प्रदेश शामिल है। यह प्रदेश आर्कटिक से लेकर बेहरिंग जलजो तक और एन्टार्क्टिक से लेकर जंगल तक फैला हुआ है। यह प्रदेश विशाल भव्य है पर इस प्रदेश में जानवरों को एक भाग से दूसरे भाग तक जाने के लिये अपार बाधा नहीं है। और लघु और बृहद् प्रदेश समुद्र से घिरा हुआ है। दक्षिण में एक ओर ताइरा रेगिस्तान और दूसरी ओर हिमालय पर्वत इस प्रदेश की सीमा बनाते हैं। दक्षिणी योरा के जानवरों के लिये त्रिपाष्टर जलजो अत्यन्त नवी। पर निर्जल यदा रेगिस्तान को पार करना उनके लिये अत्यन्त कठिन था। इसी लिये वहाँ से अफ्रीका का

152414

2122

2021.12.12

11

द्विभोवियन प्रदेश शुरू होगा है। इसी प्रकार हिमालय के दक्षिण पक्ष में भोवियम्टल प्रदेश शुरू होगा है।

(२) त्रिभोवियन^१ प्रदेश में मध्य और दक्षिणी भयोहा, दूध अरब, मेकासाकर द्वीप और मजीपवर्णी द्वीप शामिल हैं।

(३) ओरियम्टल प्रदेश^२ में दक्षिणी-पूर्वी दक्षिण और पूर्वी द्वीप समूह शामिल हैं। इस प्रदेश का अधिकांश भाग मध्य कन में पड़ा है। यह प्रदेश चीन, लास आदि देशों और बांग्ला और आदि प्रायद्वीपों के लिये प्रसिद्ध है।

(४) आस्ट्रेलियन प्रदेश^३—इस प्रदेश में मलय आस्ट्रेलिया, म्यूजी द्वीप और वाग के भयंकर द्वीप शामिल हैं। यह प्रदेश न्यूहेलियन आदि देशों और ईसाई प्रांत के प्रायद्वीपों के लिये प्रसिद्ध है।

निर्वाहिक प्रदेश^४ में उत्तरी अमरीका का यह सब विशाल भाग शामिल है जो कर्क रेखा के दक्षिण में स्थित है।

निर्वाहिक प्रदेश^५ में गंगा दक्षिणी अमरीका और मध्य अमरीका शामिल हैं। इस प्रदेश के आकृतिगत रूपों में द्वीपों के लिये विशेष स्थिति है।



छिड़का दस्तान बनाने के काम आता है। घोषणा या गूदा गाने और नेत्र निभालने के काम आता है। मद्रास और लंडन के तट नारियल के छिद्र सर्व प्रसिद्ध हैं।

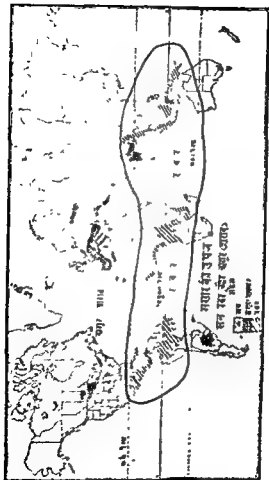
सुझारा—पर गरन रेसिलानों के उन भागों में होता है जहाँ सिचाई का प्रदग्ध है। यहाँ होने से फल बिगड़ जाता है। पर यदि कहीं धून में सिचाई द्वारा जहाँ को पानी निचला रहे तो सगोत्तम फल होता है। उत्तरी अफ्रीका, भरत, इराक, इरान और हिन्दुस्तान के निम्न प्रान्त में सुझारा पहन होता है।

भूखण्ड सागर की जहाजगु ने नौवू, नारदी, अंजोर, अंगूर, खैरुन, बादाम और लालगोष्ठ बहुत होने हैं ।

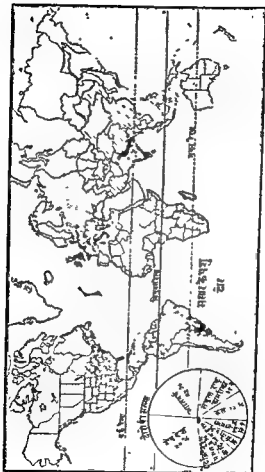
५०-६० अक्षांश अंगूर की देखभाल के करने के लिये सब से अधिक उपयुक्त सीमा है। भूमध्य सागर की सुख प्रीप्ति में अंगूर और दूसरे रसीले फल आदर्श रूप से पकने हैं। स्पेन, पुर्चगाल, फ्रांस, इटली, जर्मनी, हंगरी, दक्षिणी रूस, मलिया माइनर, कैलिफोर्निया, केन प्रान्त, दक्षिणी आस्ट्रेलिया, गिबोर्निया, न्यू साउथ वेल्स, उत्तरी न्यूज़ीलैण्ड और नगर चिली अंगूर आदि भूमध्य सागर के फलों के प्रधान केन्द्र हैं।

देर, नादापाती और सेवा तीतोष्ण कटिबन्ध के फल हैं। काम उष्ण कटिबन्ध में भरजा रहता है। बाली मिर्च, लीन, मोंड दारुघोनी आदि मत्स्य उष्ण कटिबन्ध में होते हैं। भारतवर्ष का महापार तट, लंका, पुरी और समस्त नमालों के लिये प्रसिद्ध है।

[illegible][illegible]

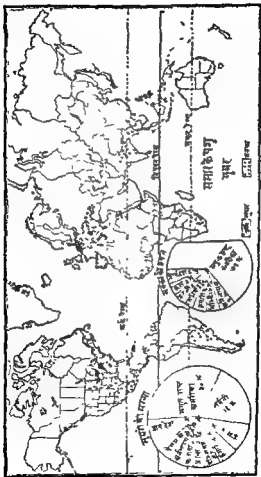


१५६, भारत में खनिजों का वितरण और इसके प्रभावों का वर्णन है।



1

2

[illegible]

अधिकतर चीन और सुर्विमान से आते हैं। एकरे की उन एशिया-माइनर, केर प्रदेश और बादमीर से आती है। अल्बान की उन दक्षिणी अमरीका के एंडोइ प्रदेश से प्राप्त होती है।

सुअर—मयूर और सुअर में एनिष्ट सम्मन्ध है। जहाँ जहाँ मयूर होती है प्रायः वहाँ वहाँ सुअर भी पाये जाते हैं। योरोप में भोज और चीन के देशों में भी सुअर को भोजन मिल जाता है। हिन्दुस्तान में वह आम आदि की गुहरी और मँला खाता है। सुअर अधिकतर मांस और चरबी के लिये पाये जाते हैं। पर सुमल्लानी देशों में सुअर का पालना हानि समझा जाता है।

योर्रोप देशों में प्रायः सब वही भेड़ों के लिये सुर्वियों को पालते हैं। सुर्विया सुमल्लानी देशों में भी पाली जाती है।

घोड़े—जहाँ घास की अधिकता है वहाँ संयुक्त राष्ट्र अमरीका, अर्जेंटाइना, रूस, हिन्दुस्तान, अरब और पारस में पशुपरी के लिये घोड़े पाये जाते हैं।

रेतान—यह एक बड़े से मिलता है पर रेतान का बीजा उन भातों में ही पाया जा सकता है जहाँ बालू के देशों की अधिकता होती है। बालू के देश प्रायः सुमल्लानीर-प्रदेश और सीरोएल जगजगु में होते हैं। इसलिये रेतान का अधिकतर बावहार चीन, जपान, हिन्दु-स्तान, मांस, इरली बावहार प्रायद्वीप और एशिया माइनर में होता है।

पन्द्रहवाँ अध्याय

संसार को खनिज-सम्पत्ति*

तरह तरह की धातु और कोयला प्रायः दुबारी चट्टानों में मिलता है जिन्‍ह भागों में पृथिवी का पपरा बहुत कुछ मुड़ मुड़ गया है वहाँ तरह तरह के खनिज पदार्थ दिखाई देने लगते हैं या घरातल के पास आ जाते हैं । इस प्रकार के प्रदेश प्रायः समुद्र से दूर भीर पहाड़ या उच्च भाग के पास होने हैं जिसमे खनिज पदार्थों को समुद्र तक लाने में बड़ी कठिनाई होती है । प्रमुख खनिज पदार्थों का विभाग इस प्रकार है:—

मिट्टी का तेल—यह सभी युगों की ५.स्तरी भूत चट्टानों में पाया जाता है । खोदने पर पहले नीम निकलती है । तब कभी कभी तेल बड़े जोर से ऊपर आने लगता है और खोदने वाली मशीन को रोक देता है । संयुक्त राष्ट्र अमरीका वेन्सिल्वेनिया, ओहाइओ, पान्सास, ओकलाहोमा, कैलिफोर्निया, टेक्सास, इस्कीनोई) कनाडा, मैक्सिको, दक्षिणी-पूर्वी रूस, (काकेशस) गेलिशिया, रूमानिया, ईराक, मोरूल,

*मनुष्य से विशेष सम्बन्ध रखने के कारण हमका ध्यान यहाँ किया गया है । वैसे इसका स्वाभाविक सम्बन्ध स्थल मण्डल से है ।

प्रदा, सुमात्रा, जावा, योर्निओ और जावान देश मिट्टी के तेल के प्रधान क्षेत्र हैं। इनमें संयुक्त राष्ट्र अमरीका सब से अधिक तेल निकालता है।

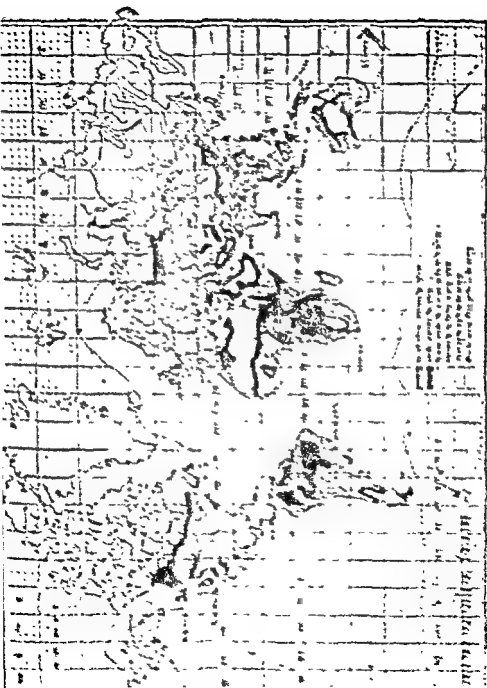
कोयला—दुनिया के बहुत से भागों में पाया जाता है। पर जहाँ कोयले की तहों की मुड़ाई अधिक होती है और वह जमीन के पास होता है वहाँ पर कोयले की खान से अधिक लाभ होता है। आजकल कोयला निकालने वाले देश ये हैं:—

संयुक्त राष्ट्र अमरीका, ग्रेट ब्रिटेन, जर्मनी, चेकोस्लोवाकिया, फ्रांस, स्पेन, बेल्जियम, जावान, चीन, भारतवर्ष, न्यू साउथ वेल्स, दक्षिणी अमरीका (चिली कोलम्बिया और पेरू) और दक्षिण अफ्रीका।

लोहा—संसार का शायद ही कोई ऐसा देश हो जहाँ लोहा न पाया जाता हो। पर लोहे का कारखाना अक्सर तभी होता है जहाँ कोयला और लोहा पास पास पाया जाता है। पुराने ज़माने में लोहे का काम छोटे पैमाने पर होता था और उन जगहों में होता था जहाँ लोहा साफ करने के लिये ईंधन या लकड़ी का कोयला (वन) मिलता था। आजकल लोहे का कारखाना निम्न देशों में होता है:—

सुपीरियर झील के पास, मिनेसोटा, मिचिगन, विस्कॉन्सिन और और दक्षिणी एंडेलीशियन पर्यंत, ग्रेट ब्रिटेन, उत्तरी स्पेन (बिलबाओ) स्वेडन (गेलिंगारा और क्रिस्ता), फ्रांस और बेल्जियम। स्वेडन और स्पेन में लोहा तो अच्छा मिलता है पर कोयले का अभाव है। स्पेन में पुराने पर्यंत और डानेट्स की कोयले की खानों के पास अपार लोहा है। मनुष्य से दूर होने के कारण ये स्थान लोहा बाहर भेजने के लिये तो अनुकूल नहीं हैं पर इनमें अच्छा फौजदारी कारखाना होता है। साइलेसिया, पुरेन और चीन में भी अच्छा लोहा निकलता है। रूस, न्यूफाउंडलैंड, क्वीन्सलैंड, ब्राज़िल और साइबेरिया में बहुत लोहा है।

ताँबा—ताँबे का निकालना आसान है पर ताँबा बहुत ही धीरे धीरे से खो जाता है। जिन्हीं ज़मानों में ताँबे की पड़ी मोत है।



सारांश

[illegible][illegible]

Figure 1

सत्रहवाँ अध्याय

मनुष्य

संसार में अनुसृत प्राप्ति का आनन्द हमारे जीवनपरिचय में बहुत पीछे हुआ है। इस पीछे का अनुसृत है कि आनन्द की एक प्राप्ति भिन्न भिन्न प्रयोग में हम जानें में बहुत समय के बाद भिन्न भिन्न प्राप्ति में ही है। इस समय संसार में अनुसृत भिन्न प्राप्ति में ही है।—

[illegible]

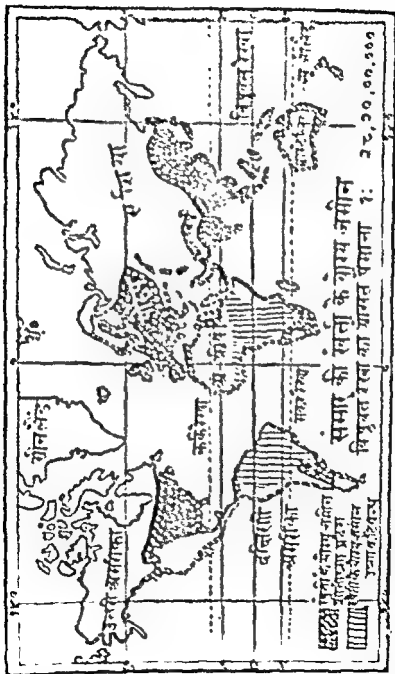
2

अठारहवाँ अध्याय

संसार की जनसंख्या की वृद्धि

यदि हम भू-प्रदेश को छोड़ दें तो संसार के स्थल प्रदेश का क्षेत्रफल ११,००,००,००,००० एकड़ दरता है। सर्वोत्तम देशों में भी संसार का कृषि-प्रदेश समस्त क्षेत्रफल का $\frac{1}{3}$ से अधिक नहीं है। इस प्रकार लगभग ११ अरब एकड़ ज़मीन खेती के योग्य है। इस समय संसार की जनसंख्या लगभग २ अरब है। पर यदि जनसंख्या प्रतिवर्ष २ करोड़ के हिसाब से बढ़ रही है। अनुमान किया जाता है कि १०० वर्ष में संसार की जनसंख्या दुनी हो जायगी। इसलिए कुछ ही सदियों में प्रति मनुष्य के लिए खेती के योग्य एक एकड़ ज़मीन भी न मिलेगी। यदि ज़मीन की उत्पादक शक्ति अधिक से अधिक मान ली जावे तो भी वर्तमान ढंगों के अनुसार जो खेती में भू-पैदा होता है उससे अधिक से अधिक पौध या छः अरब मनुष्यों का भरण पोषण हो सकता है। यदि खेती में रास्ते और नवीन वैज्ञानिक ढंगों से अधिक से भी अधिक पैदावार होने लगे तो हमारी बात है।

जर्मनी में प्रति मनुष्य पीछे लगभग १ $\frac{1}{4}$ एकड़ ज़मीन जोती और जाती है। इसी प्रकार फ्रांस में १ $\frac{1}{4}$ एकड़, इटली में १ एकड़, बेल्जियम में $\frac{1}{2}$ एकड़ ज़मीन जोती और जाती है। पर हम उपर से यहाँ के निवासियों का घेठ नहीं भरता है। उन्हें बहुत सा अन्न बाहर से मँगाना



पड़ता है। माधारणतः प्रत्येक व्यक्ति के पीछे २'५ एकड़ ज़मीन के योग्य ज़मीन चाहिए। जापान का हाल विलक्षण है। जापान की जनसंख्या लगभग ६ करोड़ है। समस्त ज़मीन साठे बी करोड़ एकड़ है। पर ज़मीन के योग्य ज़मीन २ करोड़ एकड़ से भी कम है। इस प्रकार यहाँ प्रत्येक एकड़ ज़मीन इतनी ग्राह्यवादी से जोनी चोई जाती है कि एक एकड़ ज़मीन की उपज से तीन मनुष्यों का पेट भर जाता है।

हमारे भारतवर्ष में सारी ज़मीन ६० करोड़ एकड़ है। इसमें ९ करोड़ एकड़ जंगल है। १० करोड़ एकड़ में सामान्य रेल-पथ, मकान आदि हैं। १५ करोड़ अच्छी ज़मीन पों हो चली रहनी है। ५ करोड़ एकड़ ज़मीन में चरागाह है। केवल २२ करोड़ एकड़ ज़मीन फसल उगाने के काम आती है। इस प्रकार हमारे देश में प्रत्येक मनुष्य के पीछे केवल ३ एकड़ ज़मीन जोनी चोई जाती है। तिस पर भी बहुत सा भूख़ पाहर भेज दिया जाता है। फिर इसमें भ्रष्टचर्य ही क्या कि बहुत से भातरवासी आधे पेट रहें अथवा भूखा मरें। पर पिछले दस वर्ष की जनसंख्या को देखने से पता चलता है कि हमारे देश में प्रति वर्ष चालीस लाख की वृद्धि होती है। यह वृद्धि और देशों की जनसंख्या की वृद्धि में कुछ भी नहीं है। पर इस बड़ी हुई जनसंख्या को भोजन देना एक भारी समस्या है।

अफ़्रीका की आबादी इस समय बहुत कम है। इस कमी के कई कारणों में एक कारण यह है कि गल शताब्दी में कम से कम १० करोड़ मनुष्यों की योएनीय जातिवा ने मुलाम बना कर इधर-उधर बेच दिया या जानवरों की तरह नष्ट कर दिया। संसार की विभिन्न जातियों की वृद्धि एक चाल से नहीं बढ़ रही है। यदि हम गल शताब्दी से आरम्भ करें तो हम देखेंगे कि अफ़्रीका की आबादी आधी रह गई। एशिया की आबादी प्रायः ज्यों की रहीं रही। पर योएय की आबादी बड़ी तेज़ी के साथ बढ़ी। अष्टाहर्षा सदी के आरम्भ में योएय की आबादी केवल नौ

“एकदो लोगों को जिम्मा में मिलनी पड़ी है। सोरे लोग की बहुतों को में मिलना पड़ी सोच रखने है। आसानी पड़ी में बाँटे लोगों की हरि हरि तुम्हें भी तो पड़ी पड़ी बात से होगी। इस समय के भीतर सोरे लोग अपनी-अपनी जगह पर जगह में उपनिवेश बना रहेंगे।

“भूरे लोगों की वृद्ध लातियाँ गारे लोगों के सज्जनिक जप की
 टांग पर घेंव देंगी । पर तब तक उनके गहों से शांत पदार्थ मिलने
 से ही तब तब गौरे लोग भूरे लोगों की अपने अधिवाह में करने की
 योजना करेंगे । पर हममें उन्हें अधिक समय तक स्थायिता न मिलेगी ।
 पर भूरे लोग सोचेंगे कि धीरे धीरे उपनिवेशों में न जा सकेंगे । गहों जाने
 के लिए वे जोर गुन तो बहुत मचाएँगे पर अन्त में हीमा बूझ नहीं ।
 गौरी या सदास मुवायिला करना असम्भव है ।

“इण कटिगन्ध मं लोटं लोटं धीरे गरारे मसुरव वी सुम्न यत्ता
 देने ई । इतरं भी अधिज सुम्नी गरमी के वारज पैदा होती ई । यहाँ
 ये लोग यत्त बहुत परते ई भीर वाम वाम करते ई । गोरो वी मुक्ति
 इमी में ई ।”

पर भूगोल-शास्त्र हमें बताया जाता है कि भिन्न-भिन्न भौगोलिक परिस्थिति में रहने के कारण जातियों में भेद पड़ गये। इन भेदों का कारण हीरा-हीरा समाजों में भिन्न जातियों के लोग एक दूसरे के प्रति सहानुभूति प्रगट करने लगे। इस सहानुभूति को पढ़ाना और अनुसंधान को प्रसार का सुझाव नागरिक बनाना भूगोल का प्रधान काम है।

संगमर की जनसंख्या और भोजन

मध्य प्रदेश का उपजाया रानी व योग्य जमीन में भारी अन्तर है ।

घट विग्रह माँ की जलन को रोकने का रहस्य है उसका फेंकना ३० या ४०
फाँसों में डाल देना चाहिए। दोपहर के बाद इसे खाने से बचना है। अन्य, चरमस्थिति
के मामलों में भी यह न्यायिक हो जायेगा कि यह एक ही बात है।

हैं। स्पेन और पुर्तगाल में सारी ज़मीन का केवल $\frac{1}{3}$ भाग कमजोर उगाने के काम आता है। वर आबादी अधिक न होने के कारण ये दोनों देश स्वावलम्बी हैं। आबादी बढ़ने पर $\frac{1}{3}$ ज़मीन में ऐसी हो सकती है। स्विजरलैंड में पहाड़ों की ऐसी सरमार है कि केवल $\frac{1}{3}$ की सदी ज़मीन में ऐसी होती है। कुछ भूख पादर से आता है। वर बढ़ने में अधिक सामान न हो मरने के कारण यहाँ की आबादी बहुत नहीं बढ़ सकती। यदि यहाँ की जलसिद्धि का पूरा विकास हो जाये तो कारवार के बढ़ने से आबादी भी बढ़ सकती है।

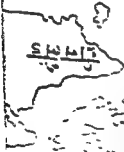
फ्रांस, जर्मनी, बेल्जियम, इटली, आस्ट्रिया, हंगरी, ग्रीस, स्पेन, इत्यादि भी नार्थ में आबादी आवश्यकता से अधिक है।

इस प्रकार कम और उनके दो वर्गों को छोड़कर पोलैंड के मरे देश दूसरे देशों के भूख से भगना पड़ सकते हैं।

यह भूख अधिकतर आस्ट्रेलिया, हिन्दुस्तान, कनाडा और अर्जेंटीना से आता है। आस्ट्रेलिया में इस समय केवल साठ लाख अनुष्य रहने हैं और इसी से सारी ज़मीन के केवल $\frac{1}{3}$ भाग में ऐसी होती है। अगर आस्ट्रेलिया के गोरे लोगों ने दूसरे वर्ग वाले लोगों को अपने यहाँ न भी बसने दिया तो भी वर्तमान गति से बढ़ने बढ़ने एक ही वर्ष में उनकी संख्या ४ करोड़ हो जायगी। आस्ट्रेलिया में अधिक से अधिक १० करोड़ अनुष्यों के लिये भोजन उग सकता है।

कनाडा की आबादी लगभग ८० लाख है। प्रायः एक लाख लोगों के गोरे लोग यहाँ आ सकते हैं। इस प्रकार कनाडा की आबादी भी भी अधिक तेज़ी से बढ़ रही है। कनाडा में ज़मीन तो बहुत है वर जलवायु अच्छी होती होने के कारण $\frac{1}{3}$ भूख एक ज़मीन में कुछ नहीं उग सकता। इस समय ५ करोड़ एक ज़मीन में ऐसी होती है। आगे चल कर बहुत से बहुत १५ करोड़ एक ज़मीन में ऐसी हो सकती है जिसमें यहाँ ६ करोड़ आबादी का पट कर सकता है। आबादी बढ़ने

आर्थिक, राजमार्ग



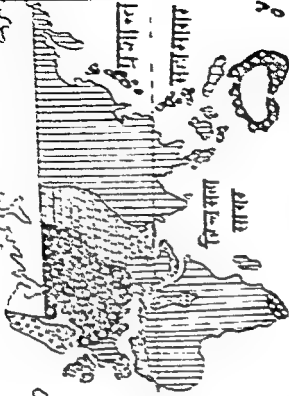
आर्थिक, राजमार्ग

मार्ग



मार्ग

मार्ग



मार्ग

मार्ग

मार्ग

मार्ग

मार्ग

मार्ग की जनसंख्या में वृद्धि

| अक्षांश | वेग | अक्षांश | वेग | अक्षांश | वेग |
|---------|-----|---------|-----|---------|-----|
| ५० | २१८ | ७० | ३५६ | ८९ | १८ |
| ५५ | ५९६ | ८० | १८१ | ८९½ | ९ |
| ६० | ५२० | ८६ | ७३ | ९० | ० |
| ६६ | ४२३ | ८८ | ३६ | | |

[५]

भिन्न भिन्न तापक्रम में सम्पृक्त हवा की भाप का भार

| तापक्रम
(फारेन हाइट अंशों में) | प्रतिघन गज भाप का भार
(भीम में) | भार
(पारे के इंचों में) |
|-------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|
| ३०° | १३ | १८ |
| ४१° | १८ | २५ |
| ५०° | २५ | ३१ |
| ५९° | ३५ | ५० |
| ६८° | ४० | ७० |
| ७७° | ६३ | ९८ |
| ८६ | ८३ | १०९ |
| ९०° | ९३ | ११९ |
| ९९° | १०९ | १३३ |

कुछ पदार्थों का आनुपातिक भार

| | |
|--------------------|------|
| पानी | १'०० |
| पानी (समुद्र का) | १'०३ |
| देवदार | ७५ |
| कार्क | १२५ |
| सीसा | ११'४ |
| पारा | १३'६ |
| लोना | १९'३ |
| लोहा | ७'५ |
| अलुमिनियम | २'६५ |
| कॉच | २'५ |

बोफोर्ट के नम्बर

समुद्री कप्तान बोफोर्ट ने हवा का वेग निर्दिष्ट करने के लिये निम्न संख्या का प्रयोग किया है—

| वनसंख्या | बोफोर्ट का पैमाना | प्रति घंटे का वेग |
|----------|------------------------------|-------------------|
| ० | शान्त (Calm) | ० से ५ मील |
| १ | हल्की हवा (Light air) | ६ से १० " |
| २ | सूक्ष्म पवन (Light breeze) | ११ से १५ " |
| ३ | मध्य पवन (Moderate) | १६ से २० " |

८—मूर्ध-ग्रहण क्यों कर होता है ? (हा० ए० १९२३)

९—पृथिवी की दो प्रधान गति क्या हैं ? दक्षिणी क्षीतोष्ण कटि-
बन्ध की क्लृप्त उन पर किस प्रकार निर्भर है ? (हा० ए० १९२५)

१०—सौर मंडल किसे कहते हैं ? तारों के मुखाधिले में हमारी
पृथिवी का स्थान कैसा है ?

११—भाकार-रेखा या बंदूर लाइन किसे कहते हैं ? प्रति १० मील
के लिये एक इंच का पैमाना लेकर एक द्वीप का स्तंभ सीमा जो पूर्व
से पश्चिम तक ५० मील लम्बा और उत्तर से दक्षिण तक ३० मील
चौड़ा है । भाकार रेखाओं से निम्न चारों दिशाओं ।

(अ) एक पहाड़ी जो ८०० फुट ऊँची है और उत्तरी-पूर्वी तट के
समानान्तर है ।

(ब) दल दली से निकल कर दक्षिण की खाड़ी में गिरनेवाली
नदी की घाटी ।

(स) ४५० फुट ऊँची दो चोटियाँ जिनमें से एक घाटी की एक
ओर और दूसरी दूसरी ओर है । (हा० ए० १९३१)

१२—गोले को छोड़ कर संसार के भीर सबसे अशुद्ध क्यों होते
हैं ? मरकेटर प्रक्षेप में क्या दोष है ? (ग० ब० सी० १९२०)

१३—संसार का मरकेटर मानचित्र किसे कहते हैं ? यह इसका नाम
क्यों पड़ा ? इसमें लाभ क्या है ? (हा० ए० १९२७)

१४—मोलवीड प्रक्षेप किस तरह से बनता है ? इस प्रक्षेप में
विशेष गुण क्या है ?

१५—नक्षत्रा घनाने में किन किन बातों का ध्यान रक्खा जाता है ?

१६—नक्षत्रों में ऊँचाई सूचिन करने वाले पैमाने को धरातलीय
पैमाने से क्यों अधिक बढ़ा देते हैं ?

४८—हिमी नज़रों में गमगाय रेखाओं क्या प्रगट करती हैं ? (१९८९)

४९—उष्ण कटिबन्ध में क्षीरोष्ण कटिबन्ध में गरमी अधिक क्यों बढ़ती है । उष्ण क्षीरोष्ण कटिबन्ध के उन स्थानों का उदाहरण दो वहाँ बहुत अधिक तापक्रम रहता है । इस ऊँचे तापक्रम का कारण क्या है ?

५०—क्या कारण है कि स्थल की ओर जल अधिक धीरे धीरे गरम होता है और अधिक धीरे धीरे ही ठंडा होता है ?

५१—सौर में तापक्रम का विभाग दिन दिन क्यों पता चिन्ता है ?

५२—वायु भाग दिन भर ताप जाता है । वायुभा-भेद धीरे धीरे क' वन में क्या सम्बन्ध है ?

५३—स्वच्छ-वर्ण दिन समय चला करता है ?

५४—मानसूनी हवाओं के चलने का कारण क्या है ?

५५—भारत में महापता में मानसूनी हवाओं क्यों बड़ी चाल करता है ?

५६—टूट हवाओं में क्यों के दिन भाग में क्यों होती है । वायु भा-हवाओं के दिन भाग में क्यों-थम क्यों चलाती है ?

चौथम भाग गृष्म २०३—२०४

५७—हिमी नज़रों में गमगाय रेखाओं क्या प्रगट करती हैं ? (१९८९)
 ५८—उष्ण कटिबन्ध में क्षीरोष्ण कटिबन्ध में गरमी अधिक क्यों बढ़ती है । उष्ण क्षीरोष्ण कटिबन्ध के उन स्थानों का उदाहरण दो वहाँ बहुत अधिक तापक्रम रहता है । इस ऊँचे तापक्रम का कारण क्या है ?
 ५९—क्या कारण है कि स्थल की ओर जल अधिक धीरे धीरे गरम होता है और अधिक धीरे धीरे ही ठंडा होता है ?
 ६०—सौर में तापक्रम का विभाग दिन दिन क्यों पता चिन्ता है ?
 ६१—वायु भाग दिन भर ताप जाता है । वायुभा-भेद धीरे धीरे क' वन में क्या सम्बन्ध है ?
 ६२—स्वच्छ-वर्ण दिन समय चला करता है ?
 ६३—मानसूनी हवाओं के चलने का कारण क्या है ?
 ६४—भारत में महापता में मानसूनी हवाओं क्यों बड़ी चाल करता है ?
 ६५—टूट हवाओं में क्यों के दिन भाग में क्यों होती है । वायु भा-हवाओं के दिन भाग में क्यों-थम क्यों चलाती है ?

